

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки высшего образования **03.03.02** «Физика»

Направленность (профиль) программы **общий** 

Уровень высшего образования **Бакалавриат** 

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с Образовательным стандартом, самостоятельно устанавливаемым МГУ имени М.В. Ломоносова для реализуемых образовательных программ высшего профессионального образования (далее — Образовательный стандарт МГУ) по направлению подготовки «Физика», утвержден решением Ученого совета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова от 27 июня 2011 года (протокол № 3). Утвержден приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 (в редакции приказов МГУ от 22 ноября 2011 года № 1066, от 21 декабря 2011 года № 1228, от 30 декабря 2011 года № 1289, от 27 мая 2015 года № 501, от 30 июня 2016 года № 746).

## Определения и сокращения

Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ) — образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В. Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата;

Зачетная единица (з. е.) – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при освоении ОПОП ВО (отдельных элементов ОПОП ВО), включающая в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Объем структурных элементов ОПОП ВО выражается целым числом зачетных единиц. При реализации совместных образовательных программ величина зачетной единицы может составлять не менее 25 и не более 30 астрономических часов (установленная величина зачетной единицы должна быть единой в рамках ОПОП ВО);

 $\Phi OC$  — система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций обучающихся по программам бакалавриата;

VK – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

СПК – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО;

 $\Phi \Gamma OC\ BO\ -\$ федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

### Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-Ф3.

Приказ об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301.

Приказ об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Приказ об утверждении Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова от 06.12.2016 г. №1413.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав МГУ имени М.В. Ломоносова.

Локальные нормативные акты МГУ.

# 1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП), реализуемая на факультете психологии Филиала МГУ в г. Севастополе по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В. Ломоносова в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» (уровень бакавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от и других федеральных нормативных документов.

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практики, оценочные и методические материалы.

- 1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «специалист».
- 1.3. Объем образовательной программы: 240 зачетных единиц (далее з. е.).
- 1.4. Форма обучения: очная.
- 1.5. Срок получения образования: 4 года.

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 6 лет.

1.6. Язык (языки) образования: русский.

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от \_\_\_\_\_\_ (ОС МГУ).

#### 1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому и педагогическому видам профессиональной деятельности как основным.

# 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Профессиональная деятельность выпускников программы специалитета по специальности «Физика (далее – выпускники МГУ) направлена на проведение научных исследований и разработок фундаментального и прикладного характера, освоение новых методов исследований структуры и свойств материи на различных уровнях ее организации и реализацию инновационных проектов в области физики и смежных наук. Педагогическая деятельность выпускников МГУ может осуществляться в сферах основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования.

Области<sup>1</sup> профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального (далее – СПО) и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований и научно-конструкторских разработок);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и отладки программного обеспечения, в сфере исследования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения);

сфера разработки и применения технологий специального назначения.

Выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности, к выполнению которых могут готовиться выпускники МГУ: научно-исследовательский, педагогический и технологическотрансферный.

При разработке программы бакалавриата факультет самостоятельно определяет тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников МГУ, на который (которые) ориентирована образовательная программа, причем на научно-исследовательский и педагогический типы задач профессиональной деятельности программа бакалавриата должна быть ориентирована обязательно.

В зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, выпускник МГУ должен быть подготовлен к

¹ Области профессиональной деятельности приведены в соответствии с Реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)». Сферы профессиональной деятельности указаны в случае необходимости уточнения групп задач деятельности внутри области деятельности или для указания групп задач деятельности, не вошедших к моменту утверждения настоящего ОС МГУ в Реестр профессиональных стандартов.

выполнению следующих основных задач профессиональной деятельности<sup>2</sup>:

научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в областях фундаментальной и прикладной физики, а также смежных областей знания;

составление плана исследования и выбор методов решения поставленных задач;

проведение научно-исследовательской работы (далее – НИР) с использованием экспериментальных и (или) теоретических методов научных исследований;

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам НИР;

представление результатов научно-исследовательской деятельности, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований;

педагогический тип задач профессиональной деятельности:

планирование, организация и проведение учебных занятий и внеклассной работы по учебным предметам из обязательных предметных областей в рамках программ основного общего и среднего общего образования;

подготовка учебно-методических материалов для проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий на основе существующих методик по программам основного общего и среднего общего образования;

планирование, организация и проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в рамках программ бакалавриата, программ дополнительного профессионального образования уровня бакалавриата;

разработка, мониторинг и оценка качества под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин (модулей) программ среднего профессионального образования, программ бакалавриата и программ дополнительного профессионального образования;

организация под руководством специалиста более высокой квалификации научноисследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам уровня бакалавриата проведение воспитательной и профориентационной работы с учащимися; организация дополнительного образования детей и взрослых;

технологическо-трансферный тип задач профессиональной деятельности: все основные задачи профессиональной деятельности, приведенные для научно-исследовательского типа задач;

#### а также:

выявление прогнозируемых или предполагаемых потребностей реальных или потенциальных потребителей в разработке новой технологии, в том числе технологии

 $<sup>^2</sup>$  Задачи профессиональной деятельности сформулированы по результатам анализа текущего состояния и перспектив развития рынка труда с учетом положений профессиональных стандартов, перечень которых приведен в таблице 1 Приложения к ОС МГУ.

специального назначения, как основы для создания инновационной продукции;

выбор из существующих технологий или генерирование идеи по созданию новой технологии для разработки инновационной продукции, в том числе технологии специального назначения:

проведение прикладных исследований, направленных на проверку технической реализуемости предложенной идеи по созданию новой технологии, в том числе технологии специального назначения для разработки инновационной продукции; проведение опытно-конструкторских работ, включающих, при необходимости, разработку новой технологии (в том числе технологии специального назначения) для инновационной продукции, а также создание опытного образца инновационной продукции;

осуществление в рамках проведения опытно-конструкторских работ трансфера новой технологии (в том числе технологии специального назначения), включающей, в том числе выявление уровня готовности новой технологии, учет, контроль использования и защиту результатов интеллектуальной деятельности (РИД), подготовку сопутствующей документации.

При разработке и реализации программы бакалавриата факультет должен обеспечить подготовку выпускника ко всем задачам профессиональной деятельности, соответствующим выбранным (типам) задач профессиональной деятельности.

Перечень ПС, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника МГУ, соотнесенных с ОС МГУ, приведен в таблице 1 Приложения к ОС МГУ.

2.3. При определении планируемых результатов освоения программы бакалавриата факультет, при необходимости, дополняет сведения о соотнесенных с ОПОП ВО профессиональных стандартах (при наличии), приведенных в таблице 1 Приложения к ОС МГУ из Реестра ПС, размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (http://profstandart.rosmintrud.ru) в зависимости от специализации ОПОП ВО. Факультет вправе самостоятельно выделить из дополнительно отобранных им ПС одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ) (полностью или частично, в соответствии с установленным для ОТФ квалификационным уровнем<sup>3</sup>, а также закрепленными в ОТФ требованиями к образованию и обучению), которые соответствуют профессиональной деятельности выпускников МГУ.

# 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции выпускника и обеспечивающие их достижение результаты обучения ОПОП ВО

 $<sup>^3</sup>$ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции.

Таблица 3.1

Общая схема формирования компетенций у обучающихся при освоении образовательной программы.

Компетенция	Элементы образовательной программы, семестр (семестры)	Результаты обучения, соответствующие указанному элементу образовательной программы
		УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
УК-1.Б.Б. Способен формулироват ь научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональ ной деятельности.	Преддипломная практика, 7 семестр  Научно- исследовательская работа, 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы, действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> <li>Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>

		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной работы, 8 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
		исследований.
		Уметь:
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	Преддипломная	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	практика,	- методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно-	Знать:
	исследовательская работа, 7 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	paoora, r comecrp	исследований.
		Уметь:
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		- методами измерении физических величин и принципы деиствия современной аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
УК-2.Б.Б.	Междисциплинарны	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
Способен в	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
контексте	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
профессиональ	«Физика», 8 семестр	исследований. Уметь:
ной		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
деятельности		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.

	Γ	
использовать		Владеть:
знания об		- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
основных		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
понятиях,		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
объектах		компьютерных подходов.
изучения и		Иметь опыт:
методах		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
исследования		применения логических знании в анализе текстов и информации, логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
естественных	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
наук (физики,	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
химии,		исследований.
биологии, наук		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
о земле и		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
человеке,		- работать с современной измерительной аппаратурой.
экологии).		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	дисциплина	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	«Философия», 4	Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
	семестр	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
		соответствующих дисциплин.
		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем.
		Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
	Постоя	программирования на языках высокого уровня.
	Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	r	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
L	I	1

		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	«Физика», 8 семестр	исследований.
	Wanshida, 6 cemeerp	Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	r, v	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Преддипломная	Знать:
	практика,	- методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент,</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной</li> </ul>
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
[	Научно-	Знать:
	исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных

		VONTH IOTOPHI IV HOUVO TOP
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
УК-3.Б.	Междисциплинарны	Знать:
Способен	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
использовать	«Физика», 8 семестр	исследований.
философские		Уметь:
категории и		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
концепции при		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
решении		- расотать с современной измерительной анпаратурой.  Владеть:
социальных и		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
профессиональ		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
ных задач.		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;  • логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Преддипломная	Знать:
	практика,	- методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
		- расотать с современной измерительной анпаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно-	Знать:
	исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  В падату •
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	<u>l</u>	- методами измерении физических величин и принципы деиствих современнои

		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных
		сфер.
	Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	r	исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
УК-4.Б.	Дисциплина	Знать:
Способен разрабатывать	«Русский язык и культура речи», 2 семестр	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные</li> </ul>
И		элементы графического интерфейса пользователя.
реализовывать проекты,		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
предусматрива		Уметь:
я и учитывая		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
проблемные		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
ситуации и		соответствующих дисциплин.  • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
риски на всех		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
этапах		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
жизненного цикла проекта.		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> </ul>
		Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:

Предилаломая практива, 7 семестр - соговные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследования соговные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследования соговные элементы причисковам эксперименты подготовые в напоснить физический эксперимент подготовые в паноснить физический эксперимент подготовые в паноснить физический эксперименты работать с современной язмерительной анивратурой вегодами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратурой методами обработам в нацелам подученных давных, а также методы пресупататора методами получеских заканий в профессиональной сфере; примененна догоческого закания производственных современных комываютерных подходов Нист- податовые в техники безопасности при проведения экспериментальных исследоватий сосованые эксменты техники безопасности при проведения экспериментальных исследоватий примененные эксменты техники безопасности при проведения эксперименный податовке примененные податовке починия к наципу компретных физических сопременных компьютерных податовке методами обработат и наципу сы примененные дажном, а также методы представления регультатов, с яспользованием как травиционных, так и современных компьютерных примененный дажном обработат и наципу сы примененным дажных, са также методы представления регультатов о нашита производетненных сфер.  - методами потических эксмеричных дажных, а также методы представления регультатов о нашита производетным и причисних критических сизуаций; - реботать с современной эксперичных дажных, а также методы представления и печеских выший в профессновальной эксперичных фи		программирования на языках высокого уровня.
Тосмостру  — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных испельнаний.   — над отгозить и выполнить физических величить и физических ситуаций;  — работить с современной измеритьсями видартизм,  — настоями измерений физических величить и пришины действия современной  анаризуры;  — методами измерений физических величить и пришины действия современной  анаризуры;  — методами измерений физических величить и пришины действия современных  физического виданая профессиональной ефере;  — применения этегических знаний в паналите техного и пиромании;  — нестоямительская  работа, 7 семеетр  Наущо— местанизменных виденты профессиональной ефере;  — под отгозыть и выполнить физических экспериментов;  — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных  исследоваций.   Умета:  — нед отгозываний физических эксперимента;  — примененть теоретических позывания к анализу конкретных физических ситуаций;  — работать с современной измерительной анаризуры.  Вазакти:  — методами измерений физических зеличить и принципы действия современных  инправлению  «Физика», 8 семестр  Междисшинанарныя  й эксаком по  инправлению  «Физика», 8 семестр  Междисшинанарныя  й эксаком по  инправлению  «Физика», 8 семестр   Междисшинанарныя  й эксаком по  инправлению  «Физика», 8 семестр   — методами измерений физических зеличит и принципы действия современных  потического запантал протессов развития социальных и производетненных сфер.   — негозами измерений физических желеримента,  — применения этегических запаний в профессиональной ефере;  — подтотовить и выполнить физических желеримента,  — применения запических запаний в профессиональных и производетненных сфер.   Вазакти:  — негодами измерений физических желеримент  — применения запических запания в запаниту конкретных физических ситуаций;  — работать с современной ризических желеримент;  — применения запических запания в запаниту конкретных физических ситуаций;  — работать с современной ризических желеримент;  — подтотовить и выпольнить физических же	•	
исспедований.  Умета:  подготовать и выполнить физический эксперимент; примененть георегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной шпаратурой.  Владет:  методами обработки и апализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных пользов.  Името опыт: применения литических знаний в аграфисской развитые социальных и производственных компьютерных пользов.  Начименская обработки и анализа полученных данных, а также методы представления работа, 7 семестр  Научно- пессаловательская работа, 7 семестр  применения литических знаний в аграфисской развитых социальных и производственных софер.  - методами применения питических желерименто; - методами применения питических обработа при проведении экспериментальных компьютерных потовыть и выполнить физический эксперимент.  - методами измерений физическия менечин и принципы действии сомременных компьютерных потового, в методами обработки и нацина полученных двиных, а также методы предумяться, с использованием как традиционных, так и сокременных компьютерных потового.  - методами обработки и панания полученных двиных, а также методы предумяться, с использованием как традиционных, так и сокременных компьютерных потового.  - методами обработки и принципы двиных, а также методы предумяться, с использованием как традиционных, так и сокременных компьютерных потового.  - методами бывейских знаний в апалете тектов и информации; - основания литических знаний в апалете тектов и информации; - основания загоческих заснения технях безпаненств при проведении экспериментальных ксиедоманий.  - методами имерений физических жешериментом, основания канализу конкретных физических ситуаций; - работать с сокременной измерительной аппаратурой.  - ветодами имерений физических жепериментом, обреботы и апалета полученных анализи профессиональной ефере; - применения этогических знаний в анализи тектов и информации; - негодами измерений физических жепериментом, основанных	*	
Междуасиппациарны в ужаства  Междуасиппацианны  Междуасиппацианны междуасиппаци	/ семестр	
- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять соорвеменной измерительной аппаратурой. Вадаеты: - четодами измерений физических величии и принципы действии современных долиментов, с использованием как трациционных, такке методы представления презуматитов, с использованием как трациционных, так и современных компьютерных подкодов.  Нисть опыт: - применения золических знавий в профессиональной сфере; - применения золических знавий в профессиональной сфере; - применения золических знавий в диофессиональной сфере; - применения золических знавий в диофессиональной концепциальных и производственных основлено знавитам процессов развитии социальных и производственных основлено знавитам процессов развитии социальных и производственных основлено знавитам стану применения.  - методований методований методований четодований применений измератисльной аппаратурой вастоями измерений физических величии и принципы действия современной измератисльной аппаратуры методован обработки и апапила полученных данных, а также методы предуальном, со состояменном как трациционных, так и современном компьютерных подкодов.  - методован обработки и апапила полученных данных, а также методы предуальном, с иссользованием как трациционных, так и современных компьютерных подкодов.  - методован обработки и апапила полученных данных и производственных оферентальном обработки и апапила получениях данных и производственных оферентальном обработки и апапила получениях данных и производственных оферентым обработку и апапила производственных оферентым обработку и данных принцеских эксперимент; - применения зотических знавий в профессиональном и принципы действии современной аппаратурой методами обработки и авапила всперимент; - применения зотических знавий в эксперимент; - пристовная зотических знавий в эксперимент; - применения зотических		
- применять теоретические позвания к апалиту конкретных физических ситуаций; - работать с современной имерительной апиаратурой.  Валаеть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной апиаратуры; - методамы обработия и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Нисть опыт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в анализе текстов и информации; - логическиго анализа процесски развития социальных и производственных сефер.  Заить: - методиви постановки физических экспериментор; - основные меменьы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований: - уметь: - подготовить и напиолить физических эксперимент; - применять теорепческие позвания к выализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Валаеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления реуздататов, с использованием как традиционных, так и современных компьютелитов, и петодам обработки и анализа полученных данных, а также методы представления реуздататов, с использованием как традиционных, так и современных хомпьютелив этотических знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные этометских знаний в анализе техстов и информации; - остовные техстом информацие; - остовные техстом в дененный этометском регультатов, с использованием как традиционных, так и современной знанеримененный знанизе полученных данных, а также методы представления регультатов, с использованием как традиционных, так и современный запиратурой.  Валает: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представ		
Власть:  - методами обработки и апализа полученных данных, а также методы представления регультатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютрных подходов.  - Миеть опыт:  применения лентческих знаний в профессиональной сфере:  применения лентческих знаний в профессиональной и производствениям сфер.  - методими постановки физических экспериментов;  - методими постановки физических окспериментов;  - подготовать и выполнить физический эксперимент;  - применень темерение бизимерительной аппаратурой.  - методами измерений физических величии и припципи действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традопроменья, так и современных компьютерных подмененых знаний в папалия теметов и информации;  логических знаний в апалия теметов и информации;  логических знаний в апалия теметов и информации;  логических знаний в апализе теметов и информации;  - методами измерением действия обработки и информации;  - подготовать и выполнить физических экспериментов;  - методами измерения техники безопасности при проведении экспериментальных испексающий;  - работать с современной измерительной аппаратурой.  Власть:  - методами измерений физических эксперимент.  - применения действия обработки и анализа полученных аппама, а также методы представления компьютерных подходом.  - методами измерений физических эксперимент;  - применения лентческих знаний в профессиональнох и производственных сфер.  - защита выпускной работки и анализа полученных физических ситуаций;  - работать с современной измереннам сонивльных и принциных физических ситуаций;  - работать с современной измереннам анализу компретных физических ситуаций;  - подотовить и выполнить ф		
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
аппаратуры;		
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы предетавления регультатогь, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подкодов.  Името пытт:  применения логических знаний в профессиональной сфере: применения логических знаний в профессиональной сфере: применения логических знаний в профессиональной сфере: - методики постановки физических экспериментов; - «методики постановки физических экспериментов; - «методики постановки физический экспериментов; - подготовить и выполнить физический эксперимент, физических ситуаций; - работать с современной имерений физических величии и принципы действия современной винартаторь.  В такте: - методами имерений физических величии и принципы действия современной винартатор методами обработки и анализа полученных данных, а также методы предетавления результатов, с и когользованием как традищиющых, так и современных компьютерных подкодов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в анализе текстов и виформации; - «методами обработки и анализа полученных анализа и производетвенных сфер.  Межансциплинарны в закамен по направлению «Физика», 8 семестр  Межансциплинарны в закамен по направлению с оцеальных и производственных сфер.  Меть: - методами имерений физических велечин и прищипы действия современной винарительной анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как градиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь польтатов, с использованием как градиционных, так и современных винаризары методами имерений физических величин и прищипы, действия современных винаризары методами померения физический экспериментов; - основаме закенены техники безопасности при проведении экспериментальных исперами подходов.  Вълдеть: - методами обработки и		
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютрных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  - методики постановки физических экспериментов; - методики постановки физических экспериментов; - методики постановки физических эксперимент; - применать теоретические познания к авализу конвретных физических ситуаций; - работать с современной имерительной анпаратурой.  Въдсть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в авализе текстов и информации; могительной образовать техники безопасности при проведении экспериментальных исстривации постановки физических экспериментов; - основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исстривации постановки физических экспериментов; - основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исстривации; - работать с современной имерительной аппаратуры;  Власть: - методами инмерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и апализа полученных дапных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; - работата с современной имерительный осицальных и противодетменных сфер.  - методами обработки и апализа полученных дапных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения логических знаний в анализе текстов и информации; - работать с современний образовки менетельной экспериментов; - основанием на прических зеличии и принципы действия современной напратурой.  - методами обработки и анализа полученных дапны		1 21 7
компьютерым подкодом.  Иметь опыт:  применения догического анализа процессов развития социальных и производственных середнеговательская работа, 7 семестр  Научно-  Научно-  Научно-  Научно-  добота, 7 семестр  Заать:  - методини постановки физическия эксперименток; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент, принципы действия современный диагруры; - методами измерений физическия величин и принципы действия современных компьютных подготовить в постановкий физическия величин и принципы действия современных компьютных подготовить и выполнить физическия величин и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь оныт:  применения догических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Междисципиниварны в экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисципиниварны в экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисципиниварны в экзамен по направлению в постановки физических эксперимента.  - методими постановки физических эксперимент; - применты выполнить физических эксперимент; - подотовить и выполнить физический эксперимент; - применть и выполнить физический эксперимент применть и выполнить физический эксперимент применть и выполнить физических величим и принципы действия современной анпаратуры; - методами измерений физических величим и принципы действия современной квалификационной в выполнить физических закличи и принципых, так и современных компьютерных подходов.  Иметь овыт:  применения догических заклича в профессиональной сфере; применения догических заклича в приферации экспериментальных и производственных сфер.  Защита выпуской  жалификационной - методами обработки и авализа полученных данных, а также методы представления и принципы действия соправления социаль		
Имет. опыт: применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догического анализа процессое развития социальных и производственных сфер.  Научно- последовательская работа, 7 семестр  Заат.: - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с сопременной измертельной аппаратурой. Власть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерным подкодов.  Имет. опыт: применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в апализе текстов и информации; - догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Междисшилинарим обработки и выплания текстов и информации; - догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональной и производственных сфер.  Зааты: - методики постановки физических эксперимента подготовить и выполнить физических эксперимент; - примента и выполнить физических эксперимент; - работать с современной имерительной аппаратурой.  Власты: - методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь овыт: применения догических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной калаченных денных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традщиюнных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь овыт: применения догических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  защита выпускной какательной анализетного и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных смер методами постановки физических экспе		
применения догических зананий в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Научно- неследовательская работа, 7 семестр  меследовательская работа, 7 семестр  — методини постановки физических эксперименток; — основные элементы теклики безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выподнить физический эксперимент; — применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной имерительной аппаратурой.  Власть: — методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: применения долических знаний в профессиональной сфере; применения долических знаний в профессиональной предотвенных сфер.  Знать: — методами обработки и выподнить физический эксперимент; — применения долических знаний в анализе текстов и информации; — основные элементы теклики безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выподнить физический эксперимент; — применения долических пания в анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной имерительной аппаратуры;  защита выпускной каалификационной работы, в семестр  защита выпускной каалификационной работы, в семестр завлива процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной каалификационной за вавлива текстов и информации; — основные элементы теклики безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — негодами постановки физических эксперименто; — основные элементы теклики безопасности при проведении эксперимен		
Паучно- иеследовательская работа, 7 семестр работать с современных ефер.  Валаты:  - методиям постановки физических экспериментов; - основные эдементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умсть: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Валасть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Имст. опыт: применения лотических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональных и производственных сфер основные эдементы техники безопасности при проведении экспериментальных испоставленых и производственных сфер полотовить и выполнить физический эксперимент; - применьть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Валасть: - методами измерений физический эксперимент; - применьть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Валасть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления компьютерных подходов.  Имсть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Заприта выпускной квалификационной работы, в семестр в знанизи социальных и производственных сфер.  - методими постановки физических эксперимент; - примения логических знаний в профессиональных и производственных сфер методами постановки физических эксперимент; - примения легоратических внаний в парагуа ображения з сперамент; - применять теоретические познания к сис		применения логических знаний в профессиональной сфере;
Научно- неследовательская работа, 7 семестр   Запт.: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.		
Научио- исследовятельская работа, 7 семестр  — методики постановки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умет: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять тесоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализа текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Запать: — методики постановки физических экспериментов; — оногованея эременты техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратурой.  Валасть: — методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерных получеских знаний в парофессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в внанизе текстов и информации; — логического анализа процесское развития социальных и производственных сфер.  Зишта: — методами постановки физических экспериментов; — основные эцементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умета: — подготовить и выполнить физических экспериментов; — основные эцементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умета: — подготовить и выполнить физических эксперимент; — применты логических знаний в нанализа полученных данных, а также методы представлению выполнить физических вклеримент; — работать с современной физических вклечи		
	TT	• •
	•	
исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент;  - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;  - работать с современной измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Нисть оныт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в нализа текстов и информации; дотического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Междисциплинарны  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерентельной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуров, о использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения потических знаний в профессиональных и производственных соизвышения компьютерных подходов.  Иметь оныт: - методами обработки и анализа полученных дениментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подтотовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Вънсть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обра		
- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Имсть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализа текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Запт: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами имерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Имсть опыт: примененя логических знаний в профессиональной сфере; примененя постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подтотовить и выполнить физический эксперимент; - применты теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами обработки и внализа полученных данных, а также методы представления - негодами обработки и внализа полученных данных, а также методы представления - подтотовить и выполнить физический эксперимент применты т	pacora, r comocrp	* *
применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     работать с современной измерительной аппаратурой.     Власть:     методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.      Междиециплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Владеть:  - методами постановки физических эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа пропессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методами измерений физических эксперимент; - применять теоретических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа пропессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методами обработки и бызический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления аппаратурый методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		Уметь:
- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знавний в профессиональной сфере; применения логических знавний в апализе текстов и информации;  логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подтотовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познавния к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с и спользованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знавний в профессиональной сфере; применения логических знавний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методами измерений физических эксперимент; - применять теоретические познавня к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратурой.  Владеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления опраченных данных		
Вадить: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Имсть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  « нетодами измерений физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - полготовить и выполнить физический эксперимент; - применть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратурой.		
- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.      - Междисциплинарны и желение деятельной в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:     - методики постановки физических экспериментов;     - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     - подготовить и выполнить физический эксперимент;     - применть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть:     - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, в семестр     работать с современной измерительной суменных физических ситуаций;     - методики постановки физических экспериментов;     - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     - подготовить и выполнить физический эксперимент;     - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть:     - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры;     - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратурой.  Владсть:     - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления обработки и анализа полученн		
аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - полготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных ефер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методики постановки физических эксперимент; - применяты эсменты техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления - применения обработки и анализа полученных данных, а также методы представления - негодами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления - применения обработки и		
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.      - методами обработки и анализа профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.      - методики постановки физических экспериментов; основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.      - методами постановки физический экспериментов; оприменять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой.      - методами измерений физический величин и принципы действия современной аппаратуры; очетодами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.      - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.      - методами обработки зананий в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.      - знать:      - методики постановки физических экспериментов; основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.      Умсть:      - подготовить и выполнить физических эксперимент; применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой.      - ваботать с современной измерительной аппаратурой.      - ваботать с современной измерительной аппаратурой.      - ваботать с современной измерительной аппаратурой.      - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; очетодами измерительной аппаратурой.      - методами измерений физических		
компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умсть: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применать теорегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умсть: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теорегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		* ** '
Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теорегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физических эксперимент; - применять техоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - о-сновные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Нисть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - о-сновные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физических эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр (рименения догических знаний в анализе текстов и информации; догических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.   Уметь: - подготовить и выполнить физических эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр занати. Уметь: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр Направлению направлению направлению направлению направлению направлению направлению направлению направлений направлуры; — направлений направлуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Нисть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер. Знать: — методами обработки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений разических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления направления напр		
Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  ***Orionation of the properties of the		
- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исседований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исседований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления	Междисциплинарны	
	•	- методики постановки физических экспериментов;
уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения лотических знаний в профессиональной сфере; применения лотических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Запать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
подготовить и выполнить физический эксперимент;     применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:     методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в анализе текстов и информации;     логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр      "методики постановки физических экспериментов;     основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     "подготовить и выполнить физический эксперимент;     применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:     методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления	«Физика», 8 семестр	
- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Занть: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		1 51 7
компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		применения логических знаний в профессиональной сфере;
Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
<ul> <li>квалификационной работы, 8 семестр</li> <li>- методики постановки физических экспериментов;</li> <li>- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> <li>- подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>		
работы, 8 семестр  - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент;  - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;  - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления	~	* * .
Уметь:	работы, в семестр	
<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>		
<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>		
аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления		
		* ** '

		MANUFI JATANIH IV HATIVATAN
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знании в профессиональной сфере, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Дисциплина	Знать:
	«Английский язык»,	• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
	семестры	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя Уметь:
		<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя</li> </ul>
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
		соответствующих дисциплин.
		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.
		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение</li> </ul>
		прафики, создавать анимационные изооражения, имитирующие поведение моделируемых систем.
		моделируемых систем. Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
УК-5.Б.	Продиния	программирования на языках высокого уровня.
	Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
Способен	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
организовыват	, отшегер	исследований.
ьи		Уметь:
осуществлять		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
руководство		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
деятельностью		<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
коллектива		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
(группы) на		аппаратуры;
(13)		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
основе		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
социального и		компьютерных подходов.
профессиональ		Иметь опыт:
ного		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
взаимодействи		- логических знании в анализе текстов и информации, - логического анализа процессов развития социальных и производственных
я, вырабатывая		сфер.
и реализуя	Научно-	Знать:
	исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
стратегию	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
совместного		исследований. Умож
достижения		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
поставленной		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
цели.		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		- логического анализа процессов развития социальных и производственных
	3.6	сфер.
	Междисциплинарны	Знать:

й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	<ul> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в профессиональной еферс,
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина «Программирование	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы</li> </ul>
и информатика», 1, 2 семестры	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
	элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
	пользователя Уметь:
	<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> </ul>
	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
	Владеть:
	<ul> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> </ul>
	Иметь опыт:
П	программирования на языках высокого уровня.
Дисциплина «Компьютерное	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы</li> </ul>
моделирование в	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
физике», 3, 4	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
семестры	элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
	разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя

УК-6.Б.	Дисциплина «Основы	<ul> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных Matlab: double char struct cell Знать основные приемы.</li> </ul>
Способен осуществлять письменную и устную коммуникаци ю на государственн ом языке Российской Федерации в процессе академическог о и профессионального взаимодействи я с учетом культурного контекста	«Основы математического моделирования», 6 семестр	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: рграммирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
общения на основе современных коммуникатив ных технологий.	Преддипломная практика, 7 семестр  Научно- исследовательская работа, 7 семестр	Знать:         - методики постановки физических экспериментов;         - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:         - подготовить и выполнить физический эксперимент;         - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;         - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:         - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;         - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:         - методики постановки физических экспериментов;         - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	раоота, тесместр	<ul> <li>основные элементы техники оезопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>

T	
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по направлению	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
«Физика», 8 семестр	исследований.  Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Компьютерных подлодов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Защита выпускной	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> </ul>
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
дисциплина	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
«История», 9 семестр	Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.
	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
	пользователя Уметь:
	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных</li> </ul>
	уравнений.  • Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
	графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
	Владеть:
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
	командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
ı	

	-	программирования на языках высокого уровня.
	Преддипломная	Знать:
	практика, 7 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
AMC G E	**	<ul> <li>логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> </ul>
УК-7.Б. Способен	Научно- исследовательская	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
осуществлять	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
письменную и		исследований.
устную		Уметь:
коммуникаци		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
ю на иностранном		- применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуации, - работать с современной измерительной аппаратурой.
языке		Владеть:
(иностранных		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
языках) в		аппаратуры;
процессе межкультурно		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
го		компьютерных подходов.
взаимодействи		Иметь опыт:
ЯВ		применения логических знаний в профессиональной сфере;
академической и		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
профессиональ	Междисциплинарны	Знать:
ной сферах на	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
основе современных	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
коммуникатив	«Физика», 8 семестр	исследований. Уметь:
ных		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
технологий.		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	n	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной квалификационной	Знать:
	работы, 8 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	,	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.

	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных
	сфер.
дисциплина	Знать:
«Философия», 4 семестр	Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
Семестр	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
	элементы графического интерфейса пользователя.
	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
	разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
	пользователя Уметь:
	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные</li> </ul>
	графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
	Владеть:
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
	командного окна и файлов-сценариев.
	Иметь опыт:
	программирования на языках высокого уровня.
дисциплина «История», 9	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы</li> </ul>
семестр	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.
	<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> </ul>
	Уметь:
	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
	соответствующих дисциплин.  • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
	уравнений.
	<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> </ul>
	Владеть:
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
	типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.
	командного окна и фаилов-сценарисв.  Иметь опыт:
	<ul> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
Преддипломная	Знать:
практика, 7 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
, cowecip	- основные элементы техники оезопасности при проведении экспериментальных исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.

		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно- исследовательская работа, 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:
УК-8.Б.	Междисциплинарны	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
Способен использовать современные информационн о- коммуникацио нные технологии в академической и профессиональ	й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>- методики постановки физических экспериментов;</li> <li>- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> <li>- подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
ной сферах.	Защита выпускной	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	квалификационной работы, 8 семестр	<ul> <li>- методики постановки физических экспериментов;</li> <li>- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> <li>- подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> <li>логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> </ul>
	практика, 7 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь:

<u> </u>	1 V
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	<ul> <li>- применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуации,</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно-	Знать:
исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны й экзамен по	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
«Физика», 8 семестр	исследований.
	Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	<ul> <li>- применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуации,</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и
П	производственных сфер.
Преддипломная	Знать:

	практика,	- методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	, control p	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно-	Знать:
	исследовательская работа, 7 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
	раобта, / семестр	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		- методами измерении физических величин и принципы деиствия современной аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	Managara	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны й экзамен по	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	«Физика», 8 семестр	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		применения логических знании в анализе текстов и информации, логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
УК-9.	Защита выпускной	Знать:
Способен	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
интерпретиров	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
ать историю		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
России в		- подготовить и выполнить физический эксперимент, - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
контексте		- работать с современной измерительной аппаратурой.
мирового		Владеть:
исторического		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
развития.		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		результатов, с использованием как градиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;

Т	
	применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина	Знать:
«Безопасность	<ul> <li>основные понятия и термины Безопасности жизнедеятельности;</li> </ul>
жизнедеятельности»	<ul> <li>основные этапы развития Безопасности жизнедеятельности;</li> </ul>
, 1 семестр	– фундаментальные принципы Безопасности жизнедеятельности;
	<ul> <li>основные природные, социальные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;</li> </ul>
	- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную
	среду;
	- методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной
	деятельности.
	Уметь:  - применять знания об основных понятиях, концепциях, теориях, закономерностях в
	отношении к конкретным объектам;
	<ul> <li>идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск</li> </ul>
	их реализации;
	- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей
	профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий
	жизнедеятельности. Владеть:
	<ul> <li>законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны</li> </ul>
	окружающей среды,
	- требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной
	деятельности;
	<ul><li>– способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;</li><li>– понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;</li></ul>
	<ul> <li>нопитимно терминологи теским антаратом в области освопасности;</li> <li>навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения</li> </ul>
	безопасности и защиты окружающей среды
	Иметь опыт:
Продининализа	– создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.      — создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
•	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Цаунио	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно- исследовательская	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	момпьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;

	Т	
	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	«Физика», 8 семестр	исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	Продиниторина	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	, comorp	исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		<b>владеть:</b> - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
УК-1.Б.Б0.	Наушио	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	Научно- исследовательская	знать: - методики постановки физических экспериментов;
Способен	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
анализировать	1,	исследований.
и учитывать		Уметь:
разнообразие		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
культур в		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
процессе		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
_		владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
межкультурно		аппаратуры;
го		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
взаимодействи		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
я.		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;

T	
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны й экзамен по	Знать:
направлению	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
«Физика», 8 семестр	исследований.
wansham, o concerp	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
,	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Преддипломная	Знать:
практика,	- методики постановки физических экспериментов;
7 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.  Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в профессиональной сферс, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно-	Знать:
исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.  В полоти:
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	- методами измерении физических величин и принципы деиствия современной аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.

		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
	направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	«Физика», 8 семестр	исследований.
		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
	направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	«Физика», в семестр	Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
УК-1.Б.Б1.		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
		знать: следующие понятия и методики
Способен		- Пространство и время.
определять и		- Кинематика материальной точки.
реализовывать	дисциплина	<ul> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
приоритеты	«Механика», 1	- Динамика материальной точки.
личностного и	семестр	- Законы сохранения.
профессиональ		<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
ного развития		- неинерциальные системы оточета Кинематика абсолютно твердого тела.
пого развития		- Динамика абсолютно твердого тела.
		•

в ближайшей и		- Колебательное движение.
отдаленной		- Колеоательное движение Деформации и напряжения в твердых телах.
		- Механика жидкостей и газов.
перспективах.		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики. Знать:
		- термодинамический метод расчета макроскопических величин систем
		многих частиц;
		- первое и второе начала термодинамики;
		- законы, управляющие явлениями теплопроводности, вязкости и
		диффузии; - уравнение Клапейрона-Клаузиуса для фазовых переходов вещества.
		- уравнение клапеирона-клаузиуса для фазовых переходов вещества.  Уметь:
	дисциплина	- производить расчеты макроскопических параметров вещества, используя
	«Молекулярная	основные термодинамические соотношения и статистические функции
	физика», 2 семестр	распределения;
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений. Владеть:
		- основами статистического подхода к решению задач молекулярной
		физики.
		Иметь опыт:
		- решения задач в области МКТ.
		Знать:
		понятия:
		- Электростатическое поле в вакууме
		- Проводники в электростатическом поле.
		- Электрическое поле в диэлектрике.
		- Энергия электрического поля Постоянный электрический ток.
		- Постоянный электрический ток Магнитное поле в вакууме.
	######################################	- Магнитное поле в веществе.
	дисциплина «Электромагнетизм»	- Электромагнитная индукция.
	, 3 семестр	- Электрические колебания.
	*	- Энергия электромагнитного поля Относительность электрического и магнитного полей.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Уравнениями Максвелла.
		Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего математического аппарата.
		Знать:
		Понятия
		- Геометрическая оптика.
		- Спектральное описание волновых полей.
		<ul> <li>Явление интерференции. Когерентность волн.</li> <li>Явление дифракции.</li> </ul>
		<ul> <li>- Ивление дифракции.</li> <li>- Спектральные приборы.</li> </ul>
		- Дисперсия света.
	дисциплина	- Оптические явления на границе раздела сред.
	«Оптика», 4 семестр	- Оптика анизотропных сред.
	"CHIMA", TOEMECIP	<ul> <li>Рассеяние света.</li> <li>Излучение света. Лазеры.</li> </ul>
		<ul> <li>излучение света. лазеры.</li> <li>Нелинейные оптические явления.</li> </ul>
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть: - Основами электромагнитной теории света.
L	<u>L</u>	Concern Mentpoint Inthon teophin electi.

		т
		Иметь опыт: - Решения теоретических и практических задач по базовым разделам оптики.
		Знать:
	!	- Строение и состав атомного ядра.
		- Энергию связи. Дефект масс. - Спин нуклонов и ядер.
		- Спин нуклонов и ядер. - Магнитный момент ядра.
		- Капельную модель ядра.
		- Модель ядерных оболочек.
		- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.
		- Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра.
		- Прямые ядерные взаимодействия.
	дисциплина	- Систематику элементарных частиц.
	«Физика атомного	- Кварковую структуру адронов.
	ядра и частиц», 3	- СРТ-теорему. Уметь:
	семестр	4. находить
		5 дефект массы;
		6 энергию связи;
		7 энергетический порог ядерной реакции; 8 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
		Владеть:
		9 правилами отбора для электромагнитных переходов.
		10 обобщённым принципом Паули.
		11 законами сохранения в ядерных реакциях.  Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата.
		Знать:
		Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.
	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно	
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
	дисциплина «Радиофизика», 5	соответствующих дисциплин.  • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	семестр	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.  • Использорать профицеские средства Matlab; строить примерцие и траумерцие
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем.
		Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
VV 1 F F2		программирования на языках высокого уровня.
УК-1.Б.Б2.		<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы</li> </ul>
Способен		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
использовать		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
физическую		элементы графического интерфейса пользователя.
культуру	дисциплина «Общий	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
личности для	физический	пользователя
обеспечения	практикум», 1, 2, 3, 4 семестры	Уметь:
полноценной	F	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
социальной и		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
профессиональ		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
ной		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных

деятельности и		уравнений.
соблюдения		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные</li> </ul>
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
норм		моделируемых систем.
здорового		Владеть:
образа жизни.		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек - Динамика систем со связями
	дисциплина	Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода
	«Теоретическая	- Линейные колебания систем
	механика», 3, 4	- Канонические уравнения
	семестры	- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		понятия:
		- Электростатическое поле в вакууме
		- Проводники в электростатическом поле.
		- Электрическое поле в диэлектрике Энергия электрического поля.
		- Постоянный электрический ток.
		- Магнитное поле в вакууме.
	дисциплина	- Магнитное поле в веществе.
	«Электродинамика»,	- Электромагнитная индукция.
	5, 6 семестры	- Электрические колебания.
		- Энергия электромагнитного поля.
		- Относительность электрического и магнитного полей.  Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Уравнениями Максвелла.
		Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата. Знать:
		Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
	дисциплина	пользователя Уметь:
	дисциплина «Квантовая теория»,	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	5, 6 семестры	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
	э, о семестры	соответствующих дисциплин.
		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
		MODELINE SOLUTION.

		n .
		Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.
		Знать: - термодинамический метод расчета макроскопических величин систем
		многих частиц; - первое и второе начала термодинамики; - законы, управляющие явлениями теплопроводности, вязкости и
		диффузии; - уравнение Клапейрона-Клаузиуса для фазовых переходов вещества.
	дисциплина «Термодинамика и статистическая	Уметь:
	физика», 5, 6 семестры	распределения; - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.
		Владеть:
		<b>Иметь опыт:</b> - решения задач в области МКТ.
		Знать:
		- основные свойства информации,
		- системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров,
		- программное и аппаратное обеспечение,
		- состав вычислительной системы, - периферийные устройства,
		- принципы функционирования операционных систем.
		Уметь:
		В Microsoft Office:  - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.  - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	дисциплина «Численные методы	<ul> <li>проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.</li> <li>Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	в физике», 4 семестр	- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
		- основными конструкциями языков С и С++.  - приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.  - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
		создавать классы и их иерархии.  Иметь опыт:  в MATLAB:
		в МАТLAB: - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
7770 A = =0		дифференциальных уравнений.
УК-1.Б.Б3.		Знать: - Кинематика материальной точки
Способен	дисциплина «Астрофизика», 5	- Динамика точки. Метод Ньютона
создавать и поддерживать	«Астрофизика», 3 семестр	- Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки
поддерживать		- Одномерное движение точки - Движение в центральном поле

безопасные		- Динамика системы точек
условия		- Динамика систем со связями
жизнедеятельн		<ul> <li>Уравнения Лагранжа второго рода</li> <li>Линейные колебания систем</li> </ul>
ости, в том		- Канонические уравнения
числе при		- Интегрирование канонических уравнений
возникновении		- Движение твердого тела
чрезвычайных		- Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь:
ситуаций.		<ul> <li>Применять изученные методы при решении задач.</li> </ul>
] , , , ,		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек - Динамика систем со связями
		- динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода
	дисциплина «Волны	- Линейные колебания систем
	в океане», 8 семестр	- Канонические уравнения
		<ul> <li>Интегрирование канонических уравнений</li> <li>Движение твердого тела</li> </ul>
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть: - Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать: следующие понятия и методики
		<ul> <li>Пространство и время.</li> </ul>
		- Кинематика материальной точки.
		- Преобразования Галилея.
		<ul> <li>- Динамика материальной точки.</li> <li>- Законы сохранения.</li> </ul>
		- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
	дисциплина	<ul> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	«Механика	- динамика аосолютно твердого тела. - Колебательное движение.
	сплошных сред», 7 семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	Семестр	- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики. Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки - Движение в центральном поле
		- движение в центральном поле - Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		<ul> <li>Линейные колебания систем</li> <li>Канонические уравнения</li> </ul>
		- канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела

		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач. Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики
		<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> </ul>
		- Кинематика материальной точки. - Преобразования Галилея.
		- Преобразования галился. - Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
		- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
	THOUSE THE	- Кинематика абсолютно твердого тела.
	дисциплина «Гидромеханика», 7	<ul> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> </ul>
	семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	1	- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений. Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
		Знать:
		Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> </ul>
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	дисциплина	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	«Методы и средства	<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и</li> </ul>
	измерений в	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
	океане», 8 семестр	определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем. Владеть:
		<ul> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих</li> </ul>
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		Oсновные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные</li> </ul>
	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	элементы графического интерфейса пользователя.
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя
	Г	Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
		<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и</li> </ul>
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
I		71 7 7 7 7

		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		определенных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
		Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
TW4 4 D D4		программирования на языках высокого уровня.
УК-1.Б.Б4.	Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
Способен	7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
использовать	1	исследований.
основы		Уметь:
правовых		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
знаний в		- работать с современной измерительной аппаратурой.
социальной и		Владеть:
профессиональ		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
ной		аппаратуры, - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
деятельности.		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в профессиональной сферс, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно-	Знать:
	исследовательская работа, 7 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
	работа, тесместр	исследований.
		Уметь:
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуации, - работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
		аппаратуры, - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в профессиональной сферс, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по направлению	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
	«Физика», 8 семестр	исследований.
		Уметь:
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		аппаратуры, - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной работы, 8 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
1	r	исследований.

		N7
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		аппаратуры, - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		<ul> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
		- преобразования галилея. - Динамика материальной точки.
		- динамика материальной точки. - Законы сохранения.
		<ul> <li>- Законы сохранения.</li> <li>- Основы специальной теории относительности.</li> </ul>
		<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
		<ul> <li>- пеинерциальные системы отсчета.</li> <li>- Кинематика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	дисциплина	<ul> <li>- Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>- Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	«Механика», 1	- Колебательное движение.
	семестр	<ul> <li>- Колсовтельное движение.</li> <li>- Деформации и напряжения в твердых телах.</li> </ul>
	Семестр	- деформации и наприжении в твердых телах. - Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		<ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul>
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
УК-1.Б.Б5.		Знать:
Способен		- термодинамический метод расчета макроскопических величин систем
Спосооен		многих частиц;
принимать		- первое и второе начала термодинамики;
обоснованные		- законы, управляющие явлениями теплопроводности, вязкости и
экономические		диффузии;
		- уравнение Клапейрона-Клаузиуса для фазовых переходов вещества.
решения в		Уметь:
различных	дисциплина	- производить расчеты макроскопических параметров вещества, используя
областях	«Молекулярная	основные термодинамические соотношения и статистические функции
	физика», 2 семестр	распределения;
жизнедеятельн	<u> </u>	- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
ости.		приближений.
		Владеть:
		- основами статистического подхода к решению задач молекулярной
		физики.
		Иметь опыт:
		- решения задач в области МКТ.
		Знать:
	дисциплина «Электромагнетизм» , 3 семестр	понятия:
		- Электростатическое поле в вакууме
		- Проводники в электростатическом поле.
		- Электрическое поле в диэлектрике.
		- Энергия электрического поля.
		- Постоянный электрический ток.
		- Магнитное поле в вакууме.
		- Магнитное поле в веществе.
		- Электромагнитная индукция.
		- Электрические колебания.
		- Энергия электромагнитного поля.
		- Относительность электрического и магнитного полей.
	l	Уметь:

		Пачилоната начина може и поточно поточн
		- Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:
		владеть: - Уравнениями Максвелла.
		- у равнениями глаксведда.  Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата.
		Знать:
		Понятия
		- Геометрическая оптика.
		- Спектральное описание волновых полей.
	дисциплина «Оптика», 4 семестр	- Явление интерференции. Когерентность волн.
		- Явление дифракции.
		- Спектральные приборы.
		- Дисперсия света.
		- Оптические явления на границе раздела сред.
		- Оптика анизотропных сред.
		- Рассеяние света Излучение света. Пазеры
		<ul> <li>Излучение света. Лазеры.</li> <li>Нелинейные оптические явления.</li> </ul>
		- полиценные оптилоские абления.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		- Основами электромагнитной теории света.
		Иметь опыт:
		- Решения теоретических и практических задач по базовым разделам оптики.
		Знать:
		- Строение и состав атомного ядра.
		- Энергию связи. Дефект масс.
		- Спин нуклонов и ядер.
		- Магнитный момент ядра.
		<ul> <li>Капельную модель ядра.</li> <li>Модель ядерных оболочек.</li> </ul>
		<ul> <li>модель ядерных оболочек.</li> <li>Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.</li> </ul>
	дисциплина «Физика атомного ядра и частиц», 3	<ul> <li>- гадиоактивность. Оощие своиства радиоактивного распада.</li> <li>- Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием</li> </ul>
		промежуточного ядра.
		- Прямые ядерные взаимодействия.
		- Систематику элементарных частиц.
		- Кварковую структуру адронов.
		- СРТ-теорему.
		Уметь:
	семестр	12. находить
		13 дефект массы;
		14 энергию связи;
		15 энергетический порог ядерной реакции;
		16 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
		Владеть: 17 правилами отбора для электромагнитных переходов.
		17 правилами отбора для электромагнитных переходов. 18 обобщённым принципом Паули.
		19 законами сохранения в ядерных реакциях.
		19 законами сохранения в ядерных реакциях.  Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата.
		Знать:
		- Строение и состав атомного ядра.
	дисциплина «Физика атомного ядра и частиц», 3 семестр	- Энергию связи. Дефект масс.
		- Спин нуклонов и ядер.
		- Магнитный момент ядра.
		- Капельную модель ядра.
		- Модель ядерных оболочек.
		- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.
		- Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием
		промежуточного ядра.
		- Прямые ядерные взаимодействия.
		- Систематику элементарных частиц.
		- Кварковую структуру адронов. - СРТ-теорему.
		Уметь:
		уметь: 20. находить
	I	20. пилодить

	21 дефект массы;
	22 энергию связи;
	23 энергетический порог ядерной реакции;
	24 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
	Владеть:
	25 правилами отбора для электромагнитных переходов.
	26 обобщённым принципом Паули.
	27 законами сохранения в ядерных реакциях.
	Иметь опыт:
	- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
	математического аппарата.
	Знать:
	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> </ul>
	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
	Уметь:
дисциплина «Общий	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
физический практикум», 1, 2, 3, 4 семестры	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.
	Владеть:
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.
	Иметь опыт:
	программирования на языках высокого уровня.
·	

# ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1.Б.		Знать:
Способен		- Кинематика материальной точки
применять		- Динамика точки. Метод Ньютона
^		- Интегрируемые задачи динамики
современные		- Одномерное движение точки
теоретические		- Движение в центральном поле
модели		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
физических	дисциплина «Астрофизика», 5	- Уравнения Лагранжа второго рода
явлений,		- Линейные колебания систем
процессов и	семестр	- Канонические уравнения
систем,		- Интегрирование канонических уравнений
1		- Движение твердого тела
результаты		- Неинтегрируемые задачи динамики.
экспериментал		Уметь:
ьных		- Применять изученные методы при решении задач.
исследований		Владеть:
исследовании		- Элементами теории возмущений.
В		Иметь опыт:
фундаменталь		вычисления лагранжиана.
ных и		9WV
		- Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона
прикладных		- динамика точки. Метод пьютона - Интегрируемые задачи динамики
исследованиях	дисциплина «Волны	- Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки
и разработках.	в океане», 8 семестр	- Движение в центральном поле
	b okcane,, o comecip	- Динамика системы точек
		- Динамика системы точек
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		- Линейные колебания систем
	I.	VIIII ON THE PROPERTY OF THE P

		V эполинасина упариания
		- Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана. Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		- Кинематика материальной точки.
		- Преобразования Галилея.
		- Динамика материальной точки.
		<ul> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> </ul>
		- Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета.
		- Кинематика абсолютно твердого тела.
	дисциплина	- Динамика абсолютно твердого тела.
	«Механика сплошных сред», 7	- Колебательное движение.
	семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	concorp	- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
		Знать: - Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	- Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем
		- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть: - Элементами теории возмущений.
		- элементами теории возмущении.  Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		- Кинематика материальной точки.
		<ul> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> </ul>
		<ul> <li>- динамика материальной точки.</li> <li>- Законы сохранения.</li> </ul>
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
		- Кинематика абсолютно твердого тела.
		<ul> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
		- Колебательное движение.
		- Деформации и напряжения в твердых телах. Маканика жиликостей и газов
		<ul> <li>- Механика жидкостей и газов.</li> <li>- Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul>
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых

	приближений. Владеть:
	- навыками решения задач классической и неклассической механики.
	<ul> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
	программирования на языках высокого уровня.
Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
Преддипломная	Знать:
практика, 7 семестр	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> </ul>
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных

		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в профессиональной сфере, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно-	Знать:
	исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
	работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		<ul> <li>- применять георегические познания к анализу конкретных физических ситуации,</li> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по направлению	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
	«Физика», 8 семестр	исследований.
	, с статътър	Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		аппаратуры, - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
ŀ		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
	дисциплина	• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
	«Математический	элементы графического интерфейса пользователя.
	анализ», 1, 2, 3	• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
	семестры	разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя

	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.  • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.  • Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.  Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь:
дисциплина «Аналитическая геометрия», 1 семестр	<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
дисциплина «Линейная алгебр 2 семестр	программирования на языках высокого уровня.  3нать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь:  Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.  Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.  Владеть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
дисциплина «Теор функций комплексной переменной», 3	

семестр		ие средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные графического интерфейса пользователя.
		и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно ваемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
	Уметь:	NIA.
	• Правильно	формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя в области физики и математики, полученных в процессе изучения
		ующих дисциплин.
	нелинейнь	ать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и их алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении ных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
	уравнений	* * *
	графики,	создавать анимационные изображения, имитирующие поведение мых систем.
	Владеть:	MBA CHCICAL
		основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих ать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		о окна и файлов-сценариев.
	Иметь опыт:	ания на языках высокого уровня.
	Знать:	min in isolani bilonoro jposini
	работы с ч • Графическ	типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы исловыми массивами, и со всеми указанными типами данных. ие средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
	• Структуру	рафического интерфейса пользователя. и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
	пользовате	ваемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса вля
	Уметь:	формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
дисципл	ина из знаний соответств	в области физики и математики, полученных в процессе изучения ующих дисциплин.
	ренциальны Использов	ать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
е уравне семестр	нелинейнь	их алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении ных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
	графики,	ать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные создавать анимационные изображения, имитирующие поведение мых систем.
	Владеть:	MBA CHCICAL
		основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
	командног	ать, как работать в интерактивном режиме с использованием о окна и файлов-сценариев.
	<b>Иметь опыт:</b> программиров	ания на языках высокого уровня.
	Знать:	
	работы с ч	типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы исловыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
	элементы	ие средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные графического интерфейса пользователя.
	разрабаты	и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно заемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
дисципл	пользовате Уметь:	RIC
«Интегр	альные Правильно	формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
уравнен вариаци	онное из знаний соответств	в области физики и математики, полученных в процессе изучения ующих дисциплин.
исчислег семестр	ния» 4	ующих дисциплин. ать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
Семестр		их алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении ных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
	<ul> <li>Использов графики,</li> </ul>	ать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные создавать анимационные изображения, имитирующие поведение мых систем.
	Владеть:	
	• Набором о	основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих

		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> </ul>
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	дисциплина «Теория	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	вероятностей», 5	<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и</li> </ul>
	семестр	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные</li> </ul>
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем. Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
	дисциплина «Методы математической физики», 5 семестр	разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя
		Уметь:     Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
		соответствующих дисциплин.
		<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении</li> </ul>
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.
		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение</li> </ul>
		моделируемых систем.
		Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		<ul> <li>- основные свойства информации,</li> <li>- системы счисления, кодирование информации,</li> </ul>
		- системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров,
		- программное и аппаратное обеспечение,
	дисциплина	- состав вычислительной системы, - периферийные устройства,
	«Численные методы	- принципы функционирования операционных систем.
	в физике», 4 семестр	Уметь:  В Microsoft Office:
		- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
		рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
		таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
		звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь

		использовать средства мультимедиа при докладе презентаций проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
		Владеть:
		<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> <li>основными конструкциями языков С и С++.</li> </ul>
		- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
		решение систем линейных уравнений методом Гаусса навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
		создавать классы и их иерархии.
		Иметь опыт: в МАТLAB:
		<ul> <li>работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.</li> <li>использования графических средств МАТLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.</li> <li>использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и</li> </ul>
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.  Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
	дисциплина	- Динамика системы точек - Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
	«Астрофизика», 5	<ul> <li>Линейные колебания систем</li> <li>Канонические уравнения</li> </ul>
	семестр	- Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		<ul> <li>Кинематика материальной точки</li> <li>Динамика точки. Метод Ньютона</li> </ul>
		- Интегрируемые задачи динамики
		<ul><li>Одномерное движение точки</li><li>Движение в центральном поле</li></ul>
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода
	дисциплина «Волны	- Линейные колебания систем
	в океане», 8 семестр	- Канонические уравнения
		<ul> <li>Интегрирование канонических уравнений</li> <li>Движение твердого тела</li> </ul>
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
	дисциплина	Знать: следующие понятия и методики
	«Механика	- Пространство и время.
	сплошных сред», 7	- Кинематика материальной точки.
	семестр	<ul> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> </ul>
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	2
	- Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>следующие понятия и методики</li> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> <li>Владеть:</li> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> </ul>

Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин. Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем. Владеть: Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев. программирования на языках высокого уровня. Знать: Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных. Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя. Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя Уметь: Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения Спецкурсы по соответствующих дисциплин. выбору студента, 7, Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и 8 семестры нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем. Владеть: Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев. Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня. Преддипломная Знать: практика, - методики постановки физических экспериментов; 7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исслелований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Влалеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. Научно-Знать: исследовательская - методики постановки физических экспериментов; работа, 7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исслелований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной

	Междисциплинарны	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
ı	й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
	направлению «Физика», 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	«Физика», о семестр	исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Компьютерных подлодов. Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	Защита выпускной	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		<ul> <li>Энать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> </ul>
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> </ul>
		<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> </ul>
		Уметь:
	дисциплина	• Правильно формулировать задачи для проведения численных
	«Теоретическая	расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	механика», 3, 4 семестры	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении
	comecipus	линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем
		уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и</li> </ul>
		трехмерные графики, создавать анимационные изображения,
		имитирующие поведение моделируемых систем.  Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с
		данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с
		использованием командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
<u> </u>		AMAVAN VIIIII

		программирования на языках высокого уровня.  Знать:
		понятия:
		- Электростатическое поле в вакууме
		- Проводники в электростатическом поле.
		- Электрическое поле в диэлектрике Энергия электрического поля.
		- Постоянный электрический ток.
		- Магнитное поле в вакууме.
	дисциплина	- Магнитное поле в веществе.
	«Электродинамика»,	- Электромагнитная индукция Электрические колебания.
	5, 6 семестры	- Энергия электромагнитного поля.
		- Относительность электрического и магнитного полей.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:
		- Уравнениями Максвелла.
		Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата.  Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя
		Уметь:
		<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения</li> </ul>
	дисциплина	соответствующих дисциплин.
	«Квантовая теория»,	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	5, 6 семестры	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные</li> </ul>
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем.
		Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
ŀ		программирования на языках высокого уровня.  Знать:
		- термодинамический метод расчета макроскопических величин систем
		многих частиц;
		- первое и второе начала термодинамики;
		<ul> <li>законы, управляющие явлениями теплопроводности, вязкости и диффузии;</li> </ul>
	писниппина	- уравнение Клапейрона-Клаузиуса для фазовых переходов вещества.
	дисциплина «Термодинамика и	Уметь:
	статистическая	<ul> <li>производить расчеты макроскопических параметров вещества, используя основные термодинамические соотношения и статистические функции</li> </ul>
	физика», 5, 6	распределения;
	семестры	- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть: - основами статистического подхода к решению задач молекулярной
		- основами статистического подхода к решению задач молекулярной физики.
		Йметь опыт:
		решения задач в области МКТ.
	писнипания	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы</li> </ul>
	дисциплина «Физическая	Основные типы данных массавами, и со всеми указанными типами данных.
	химия», 6 семестр	<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные</li> </ul>
	-	элементы графического интерфейса пользователя.

		<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
i		- программирования на языках высокого уровня.
ν,τ 	исциплина Численные методы физике», 4 семестр	<ul> <li>Знать:         <ul> <li>основные свойства информации,</li> <li>системы счисления, кодирование информации,</li> <li>классификацию компьютеров,</li> <li>программное и аппаратное обеспечение,</li> <li>состав вычислительной системы,</li> <li>периферийные устройства,</li> <li>принципы функционирования операционных систем.</li> </ul> </li> <li>Уметь:         <ul> <li>В Microsoft Office:</li> <li>работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.</li> <li>создавать презентации в Роwer Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.</li> <li>проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Владеть:</li> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> <li>основными конструкциями языков С и С++.</li> <li>приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</li> <li>навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле C++, создавать классы и их иерархии.</li> </ul> </li> <li>Иметь оныт:  <ul> <li>в МАТLAB:</li> <li>работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использования графических средств МАТLAB:</li> <li>работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использования трафических средств МАТLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиций, создавать анимацию.</li> <li>использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и нелинейных алгебраич</li></ul></li></ul>
<b>«</b> /	исциплина Астрофизика», 5 еместр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем

- Каполические уравления - Интегрирование калопических уравлений - Двяжение твердого тела - Невитегрирование калопических уравлений - Невитегрирование калопических уравления - Владеть: - Элежентами теории возмущений.    Мметь опыт: - васчисления двяранживана.
- Димсение твердого тела
Неизграруемые задечи дипамики.
Мист.: - Применять изученные методы при решении задач.   Владсть: - Элементами теории возмущений.   Иметь опыт: - вемчисления лагранживна.   Знять: - Китематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньотона - Ичтег рируемые задачи динамики - Одимерное дивжение точки - Дикамика систем со связки - Динамика систем со связки - Динамика систем ос связки - Динамика истем - Динамика - Динамика задачи динамики Уметь: - Одементами теории возмущений Динамика истемальной точки - Пространство и время Законы сохранения Динамика абсолото то твердкот сва Динамика абсолото твердкот сва Динамика абсолото тевердкот сва Динамика абсолото тевердкот сва Деформации и напрэжения в такреных телах Механика акрастей и таков Осстова специальной террию относительности Неперциальные системы отсеме Деформации и напрэжения в такреных телах Механика акрастей и таков Механика акрастей и таков Волим в сплошной среде и элементы акретики Уметь: - Применения задач и конструктивы задач квассической и пеклассической механики Иметърнуемые задач и динамики Инметърнуемые задач и динамики Динамика точки. Метод Ньютона - Динамика точки.
Влачеть:
- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления дагранживна.  Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика сотестно с вадачи динамики - Олномерное движение точки - Динамика систем точек - Динамика систем оточек - Капопические уравнения - Неитегрируемые задачи динамики.  Умет: - Применять изученные методы при решении задач Вадасть: - Элементами теории возмущений Неть опыт: - вычисления дагранживна.  Знать: - Законы сохранения Пространство и время Кинематика зметериальной точки Динамика материальной точки Законы сохранения Динамика материальной точки Динамика материальной точки Законы сохранения Кинематика заспологно твердого тела Колеметельное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика зидамостию твердого тела Колеметельное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика зидамостию твердого тела Колеметельное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика зидамостию твердого тела Колеметельное движение Вольн в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений Валасы: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приментым навыками решения задач классической механики Ниеть опыт: - применения павыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метол Ньютома - Интегрирования и интегрировани
Нисть опыт: - вачисления лагранживна.   Зиять: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Олиомерное дашие динамики - Динамика системь точке - Динамика системь точке - Динамика системь точке - Динамика систем со связями - Динамика мистранжа в торого рода - Динамика интегрирование замонических уравнений - Динамика мистрандинамики Мисть опыт: - вачисления лагранживна Замоть - Замоть замотом замони замоном со стем Динамика материальной точки Пресобразования Гальпез Динамика материальной точки Деформации и мапряжения в твердки телах Механика абсолютно твердого тела Динамика материальной твердого тела Колебательное движение Деформации и мапряжения в твердки телах Механика живкостей и тязов Волны в сплошной среде и замонный акустики Уметь: - вавыками решения задач классической и неклассической механики Нисть опыт: - применения задач классической механики Нисть опыт: - применения задач классической механики Нистропустам задач и материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрирования и интегрирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики Нистропусмае задач динамики - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрирования одач и метериальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрирования задач и прамежения - Динамика обментон со нежения - Динамика обментон точки Деформации задачения задач классической механики Динамика обментон задачи да
- вычисления дагранживна.  3 вить: - Кипематика материальной точки - Дивамика стем. Метод Ньютова - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Дивамика системы точек - Динамика системы точек - Каполические уравителия - Нитегриромые задачи динамики Уметь: - Замень: - Замень: - Замень: - Замень: - Замень: - Замень: - Динамика материальной точки - Пространство и время Кинематика материальной точки - Пространство и премя Динамика материальной точки - Динамика материальной точки - Динамика материальной точки - Кинематика фосполно твердого тела Колебетельное давижение Деформации и напряжения в твердых телах - Мехацика мадкостей и тазов Колебетельное давика мадкостейской и неклассической механики Иметь отыт примения материальной точки - Тритаматика материальной точки - Тритаматика ма
Вант.:  - Кинематика материальной точки - Динамика точки Метод Ньютома - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системь точке - Динамика систем со связями в в океане», 8 семестр - Капонические уравнения - Интегрирование кановических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрирование кановических уравнений - Движение вагранения - Неинтегрирование кановических уравнений - Движение вагранения - Неинтегрирование кановических уравнений - Движений - Движений - Неинтегрирование кановических уравнений - Неинтегрирования и методым при решении задач Ввачасления загранежнава.  Знать: - Ввачисления загранежнава.  Знать: - Кинематика материальной точки Неинеридальные системы отсчета Кинематика абсолотно твердого тела Динамика материальной точки Неинеридальные системы отсчета Кинематика абсолотно твердого тела Динамика материальной точки Неинеридальные системы отсчета Кинематика абсолотно твердого тела Динамика абсолотно твердого тела Кинематика абсолотно твердого тела Кинематика абсолотно твердого тела Неинеридальные системы отсчета Кинематика абсолотно твердого тела Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньюгома владач кинемение Динамика точки. Метод Ньюгома
- Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ныкотона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Динамика системы точек - Канонические уравнения - Нитетрирование канопических уравнений - Движение твердого тела - Неигитетрируемые задачи динамики.  - Уметь: - Применть изученные методы при решении задач Ввадеть: - Элементами теории возмущений Ниеть опыт: - Законы сохранения Основы специальной точки Преобразования Галинея Динамика абсолотно тнердого тела Динамика абсолотно твердого тела Кинематика абсо
- Динамика точки. Метод Ньютова - Интеграруемые задачи динамики - Олиомерное дияжещие точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Дисциплина «Волны - в океане», 8 семестр  лисциплина «Волны - капонические уравнения - Интеграрование кановических уравнений - Интеграрование кановических уравнений - Интеграрование кановических уравнений - Неинтеграруемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - Вычисления лагранживна.  Знать: - Семерищие полятия и методики - Преобразования Гаписея Динамика материальной точки Преобразования Гаписея Динамика материальной точки Преобразования Гаписея Динамика материальной точки Ненерициальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное диижение - Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волна в сплощной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественного решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Интеграцируемые задачи динамими
- Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Кановические уравнения - Интегрирование кановических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранживна.  Знать: - Следующие попятил и метнодики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галицея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной точки Нешпериизывлае системы отечета Кинематика абсолютно твердого тела Килематика материальной точки Динамика абстроното твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и тазов Волы в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Имсть опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - примененния навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - примененния навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - примененный навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Имсть опыт: - примененный навыков дифференцирования и интегрирования для количественного динамика.  Интегриромые задачи днамики.
- Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связми - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Интегрирование канонических уравнений - Движение верлого тела - Неинтегрируемые задачи динамики Интегрирование канонических уравнений - Движенные методы при решении задач Влацеть: - Применять изученные методы при решении задач Влацеть: - Злементами теории возмущений Иметь опыт: - вычисления лагранживна.  Знать: - Занать: - Следующие понятив и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Талилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отечета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Воли в сплопиной среде и элементы акустики Уметь: - коничественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики Ниеть опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для кончественного решения задач классической механики Ниеть опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для кончественного решения задач классической механики Ниетегрируемые задачи динамики Интегрируемые задачи динамики.
- Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Канонические уравнения - Ингегрирования - ОПК-2.Б.Б Способен подготовить и - Индельма Валаси - ОПК-2.Б.Б Способен подготовить и - Индельма Валаси - Индельма Валаси - Индельма Валаси - ОПК-2.Б.Б Способен подготовить и - Индельма Валаси - Направания - Валаси - Навыками решения задач классической и неклассической механики - Ниметь оныт применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики - Индельма Валаси - Кинематика материальной точки - Индельма Валаси - Набыками решения задач классической механики - Индельма Валаси - Индельма Валаси - Индельма Валаси - Интегрирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики - Индельма Валаси - Индельма Вал
Дисциплина «Волны в океане», 8 семестр (Сиверация в торого рода — Уравнения Лаграцика в торого рода — Унисиные колебания систем — Канонические уравнения — Интегрирование канонических уравнений — Движение твердого тела — Неинтегрирование канонических уравнений — Движение твердого тела — Неинтегрирование канонических уравнений — Интегрирование канонических уравнений — Интегрирование задачи динамики. Уметь:  - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Ниеть опыт: - вычисления лагранживна.  Знать:  - Слебующие поиятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно тередого тела Кинематика абсолютно точки Деформацирования
- Уравнения Лагранжа второго рода -Линёные колебания систем - Канопические уравнения - Интегрирование канопических уравнений - Интегрирование канопических уравнений - Интегрирование канопических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применты изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранжиана.  Знать:  следующие поизтики и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Ганилея Динамика материальной точки Закопы сохранения Основы специальной точки Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и тазов Вольы в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики Динамика багоно точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегриромаем для интегриромаем для интегриромаем для интегриромые задач и массической механики Динамика точки. Метод Ньютона - Интегриромые задач классической механики Динамика точки. Метод Ньютона - Интегриромые задач и динамики
дисциплина «Волны в океане», 8 семестр  - Канонические уравнения - Канонические уравнения - Интегрирование кановических уравнений - Даижение твердого тела - Ненитегрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.  Владсть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранживна.  Знать:  - Следующие понятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галился Динамика материальной точки Законы сохранения.  - Основы специальной теории относительности Нешершальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владсть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и - Интегрируемые задача динамики
в океане», 8 семестр  - Канонические уравнения - Интегрирование канопических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Злементами теории возмущений. Иметь опыт: - вычисения лагранживна.  Знать:  - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинериальные системы отечета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформащии и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики. Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Инеть опыт: - и применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики. ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и - Интегрируемые задача динамики
- Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.  Владсть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранживна.  Знать:  следующие понятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Инематика мидемения Волы в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владсть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и - Интегрируемые задачи динамики
- Неинтетрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: - вычисления лагранжиана.  Знать:
Уметь:
- Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранживна.  Знать:  следующие понятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики. ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и
Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранжиана.  Знать:  следующие поиятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Талилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики. ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  Интегрируемые задачи, динамики
- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: - вычисления лагранжиана.  Знать:  следующие поиятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Килематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики. ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Интегрируемые задачи динамики
Иметь опыт: - вычисления лагранжиана.   Знать:   следующие понятия и методики   - Пространство и время.   - Кинематика материальной точки.   - Преобразования Галилея.   - Динамика материальной точки.   - Законы сохранения.   - Основы специальной теории относительности.   - Неинерциальные системы отсчета.   - Кинематика абсолютно твердого тела.   - Кинематика абсолютно твердого тела.   - Колебательное движение.   - Деформации и напряжения в твердых телах.   - Механика жидкостей и тазов.   - Волны в сплошной среде и элементы акустики.
- вычисления лагранжиана.  3нать:  следующие понятия и методики - Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и - Интетрируемые задачи динамики
Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отечета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Килематика абсолютно теледого тела.  Динамика абсолютно теледого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  прибления навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать:  Кинематика материальной точки  Динамика точки. Метод Ньютона  Интетрируемые задачи динамики
- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Интегрируемые задачи динамики
- Кинематика материальной точки Преобразования Галился Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальные системы отсчета Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Кинематика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь оныт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и
- Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики. Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и
- Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и
- Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
«Механика сплошных сред», 7 семестр  - Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б.  Способен подготовить и  - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Колеоательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б.  Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б.  Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:
Уметь:
- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:
приближений. Владеть:
- навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
Иметь опыт: <ul> <li>- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul> ОПК-2.Б.Б.     Знать: <ul> <li>- Кинематика материальной точки</li> <li>- Динамика точки. Метод Ньютона</li> <li>- Интегрируемые задачи динамики</li> </ul> - Интегрируемые задачи динамики
- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
количественного решения задач классической механики.  ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  количественного решения задач классической механики.  Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и  - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
Способен - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
подготовить и - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики
- интегрируемые задачи динамики
провести - Одномерное движение точки
Поментов
физический - Движение в центральном поле - Динамика системы точек
эксперимент, дисциплина «Теория - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика системы точек
осуществить турбулентности», 7 - Уравнения Лагранжа второго рода
обработку и семестр - Линейные колебания систем
- Канонические уравнения
- Интегрирование канонических уравнений
результатов с - Движение твердого тела
использование - Неинтегрируемые задачи динамики.
VMOTY *
м современной Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.

техники.		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана. Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		<ul> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
		- преобразования г алился. - Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
		<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
		- неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела.
	дисциплина	- Динамика абсолютно твердого тела.
	«Гидромеханика», 7 семестр	- Колебательное движение.
	Семестр	<ul> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> </ul>
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		<ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul>
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
		Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные
		элементы графического интерфейса пользователя.
		<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса</li> </ul>
	дисциплина	пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
	«Методы и средства измерений в	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	океане», 8 семестр	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
		моделируемых систем. Владеть:
		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
		командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
•		программирования на языках высокого уровня.
	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные</li> </ul>
		элементы графического интерфейса пользователя.
		<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса</li> </ul>
		разраоатываемых алгоритмов и функции для создания графического интерфейса пользователя
		Уметь:
		<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения</li> </ul>
		соответствующих дисциплин.
		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение

	моделируемых систем.
	Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
	командного окна и файлов-сценариев.
	Иметь опыт:
	• программирования на языках высокого уровня.
Преддипломная	Знать:
практика,	- методики постановки физических экспериментов;
7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно-	Знать:
исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Междисциплинарны	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
«Физика», 8 семестр	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	- расотать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент,</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	- работать с современной измерительной аппаратурой.

	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
дисциплина «Программирование и информатика», 1, 2 семестры	Знать:
дисциплина «Компьютерное моделирование в физике», 3, 4 семестры	<ul> <li>Знать: <ul> <li>основные свойства информации,</li> <li>системы счисления, кодирование информации,</li> <li>классификацию компьютеров,</li> <li>программное и аппаратное обеспечение,</li> <li>состав вычислительной системы,</li> <li>периферийные устройства,</li> <li>принципы функционирования операционных систем.</li> </ul> </li> <li>Уметь:  <ul> <li>В Microsoft Office:</li> <li>работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.</li> <li>создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.</li> <li>проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> </ul> </li> </ul>

- основными конструкциями языков С и С++. приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса. - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии. Иметь опыт: в MATLAB: - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа. - использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию. - использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Знать: - основные свойства информации, - системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. Уметь: B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях. - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций. - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. дисциплина Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить «Основы анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel. математического моделирования», 6 - приемами работы в среде пакета с консольными проектами. - основными конструкциями языков С и С++. семестр приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса. - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии. Иметь опыт: в MATLAB: - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа. - использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию. - использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Знать: - основные свойства информации, - системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, дисциплина «Численные методы - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. в физике», 4 семестр Уметь: B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях

		- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.  - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.  Владеть:  - приемами работы в среде пакета с консольными проектами.  - основными конструкциями языков С и С++.  - приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.  - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.  Иметь опыт:  в МАТLAB:  - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.  - использования графических средств МАТLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	<ul> <li>Знать:</li> <li>организационная структура предприятия, организации;</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия, организации;</li> <li>Уметь:</li> <li>производить сбор эмпирических данных;</li> <li>организовывать психодиагностическое обследование;</li> <li>Владеть:</li> <li>подготовка документов для психологического исследования;</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;</li> <li>реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.</li> </ul>
	дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> </ul>

		<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:</li> </ul>
	дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.

- Динамика абсолютно твердого тела Колеботельное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в силошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владств: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - примещения навыков дифференцирования и интегрирования для количествения решения задач классической механики.  Зиать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со вееми указанными типами данных Графические средства MatLab: доиьве, тремерные и трехмерные графики, основь элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приемы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя имерений в оксане», 8 семестр  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелнейных ангебранческих уравнений, и систем уравнений, вычислен прираменными за принейных ангебранческих уравнений, и систем уравнений, вычислен прираменных интегралов, решении систем объякновенных диференциалым моделируемых систем.  Владеть: - Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интеграктивном режиме с использовани комащиюто окна и файлов-сценариев Иметь опыт: - Основные типы данных MatLab: дмужерные и трехмерные графики, основе элементы графическог онтерфейса пользователя Структуру и приемы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых анторитмов и функций для создания графическог онтерфейса пользователя Структуру и приемы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых анторитмов и функций для создания графическог онтерфей пользователя Структуры и приемы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых анторитмов и функций для создания графического интерфей пользователя.		T
- Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплопной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествення решения задач классической механики.  Затать: - Основные типы данных Matl ab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства Matl ab: двумерные и трехмерные графики, основя элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приемы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых ашторитмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь: - Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученых в процессе изучег соответствующих дисциплян Использовать вычисительные возможности Matlab в решении линейных изтебранческих уравнений, и систем уравнений, вычислее определенных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальными эт динейский для систем Владеть: - Набором основных встроенных функции Matl.ab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев Набором основных встроенных функции мatl.ab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использования командного окна и файлов-сценариев Иметь опыт: программирования на языках высокого уровия.  Знать: - Основнае типы данных мatl.ab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства Matl.ab: двумерные и трехмерые графики, основе элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых апторитмов и функций для создания графического интерфей	-	
- Механика жидкостей и газов Вольы в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественне решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства МаtLab: двумерные и трехмерые графики, основная элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для создания графического интерфей пользовать графического интерфей пользовать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучек соответствующих дисциплин Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных антебранческих уравнений, и систем уравнений, вычислее опредсленных интегралов, решении систем обыкновенных димференциалын уравнений Использовать трафических уравнений, и систем уравнений, вычислее опредсленных интегралов, решении систем обыкновенных димференциалын уравнений Использовать трафические средства МatLab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен мождандного окна и файлов-сценариев Владеть: - Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использования командного окна и файлов-сценариев Иметь оныт: - программирования на языках высокого уровня.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных командного онитерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых атпоритмов и функций для создания графического интерфейса		
уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествены решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: доумерные и трехмерные графики, основе элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхи знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучег соответствующих дъцециллии Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных неплинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислее опредслейных интегралов, решении систем обивовенных дифференциальну уравнений Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмери графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведея моделируемых систем.  Владеть: - Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как даботать в интерактивном режиме с использовани комалдного окна и файлов-сценариев.  Иметь оныт: программирования на языках высокого уровня.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основнаемыми таками, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основнаемыми задатываемых алгоритмов и функций для раализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для раализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для раализации самостоятельными стементы в правите	тей и газов.	
- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. Владет:  - навыками решения задач классической и неклассической механики.   Иметь опыт:  - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествению решения задач классической механики.  Знать:  - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  - Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основная элементы графического интерфейса пользователя.  - Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятели разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя  Уметь:  - Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен соответствующих дисциплин.  - Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных неглинейных алгебранческих уравнений, и систем уравнений, вычислен неглинейных алгебранческих уравнений.  - Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Власть:  - Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:  программирования на языках высокого уровня.  Знать:  - Основные типы данных MatLab: двумерные и трехмерные графики, соновнаяемых алгоритмов и функций для реализации самостоятель разраебаты графического интерфейса пользователя.  - Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разраебаты графического интерфейса пользователя.	й среде и элементы акустики.	
приближений.  Владеть:  - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествение решения задач классической механики.  Знать:  - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  - Графические средства MatLab: дмумерные и трехмерные графики, основе элементы графического интерфейса пользователя.  - Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя.  - Использовать вычислительные возможности Маtlab в решении линейных ненинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вненинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вненинейных определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциально пределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциально пределенных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциально пределенных интегралов, решении систем обыкновенных дифференциально пределений.  - Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  - Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:  программирования на языках высокого уровня.  Знать:  - Основные типы данных МatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  - Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основнаемыми алементы графического интерфейса пользователя.  - Структуру и приёмы написания М-функций для раализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для раализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для раализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для ра	шать конкретные залачи в рамках принятых	
	шить конкретные зада иг в разках принятых	
Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествение решения задач классической механики.		
- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количествения решения задач классической мехапики.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, сосновя элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятел разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя  Уметь:  Правяльно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучек соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных ангебраических уравнений, и систем уравнений, и исистем уравнений.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных ангебраических уравнений, и систем уравнений, и исистем уравнений.  Использовать вычислительные возможности Мatlab в решении линейных нелинейных ангебраических уравнений, и систем уравнений.  Использовать вычислительные возможности Мatlab в решении линейных нелинейных ангебраических уравнений, и систем уравнений.  Использовать вычислительные возможности Мatlab в решении линейных нелинейных ангебраические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры опредем моделируемых систем.  Владеть:  Наформ основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командиого окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:  Программирования на языках высокого уровия.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: доумерные и трехмерные графики, основнаементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельного пользователя.	я задач классической и неклассической механики.	
решения задач классической механики.  3 нать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основна элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.  Уметь:  Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из зананий в области физики и математики, полученных в процессе изучек соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных апетерамических уравнений, и систем уравнений, вычислее определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальну уравнений.  Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основ элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.	heneниирования и интегрирования для количественного	
<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.         <ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основь элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> <li>Уметь:             <ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхе из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислегопределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальнуравнений.</li></ul></li></ul></li></ul>		
работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  1 Графические средства МаtLab: двумерные и трехмерные графики, основналементы графического интерфейса пользователя.  2 Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя  3 Уметь:  1 Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхе из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен соответствующих дисциплин.  2 Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычисленопределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.  3 Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  3 Владеть:  4 Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  3 Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  3 Нать:  4 Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  5 Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основно элементы графического интерфейса пользователя.  5 Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.		
<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основновные приерейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя.</li> <li>Уметы:         <ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхи из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен кокеане», 8 семестр</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычисле определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальнуаванений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> </ul> </li> <li>Знать:         <ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основновные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.</li> </ul> </li> </ul>	-	
Злементы графического интерфейса пользователя.     Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятели разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя  Уметь:     Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхи из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет соответствующих дисциплин.     Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислее определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальнуравнений.     Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:     Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этипов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использования командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:     Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.     Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основновные прие зарабататываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		
<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятеля разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислего определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основя элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>		
лользователя  Уметь:  Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исх из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислен инелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислен уравнений.  Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владсть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основно элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель раззрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		
уметь:  Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхо из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычисленопределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.  Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владсть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основно элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.	тмов и функций для создания графического интерфейса	
<ul> <li>Ф. Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхи из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучет соответствующих дисциплин.</li> <li>Ф. Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычисленопределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальнуравнений.</li> <li>Ф. Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмеры графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь оныт: программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные прие оденный для работы и трехмерные графики, основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Сруктуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.</li> </ul>		
из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен соответствующих дисциплин.  Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислений, равнений.  Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этипов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основновненты графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя	ать залачи лля провеления численных расчетов, исхоля	
«Методы и средства измерений в океане», 8 семестр   • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычисленопределённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.  • Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этипов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные прие разрабатываемых алгоритмов и функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		THOUSE THE
<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислен определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.</li> <li>Владеть:         <ul> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> </ul> </li> <li>Знать:         <ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со в всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основе элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> </ul> </li> </ul>		
определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн уравнений.  • Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные прие улементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя.		измерений в
уравнений.  • Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		океане», 8 семестр
графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.  Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основня элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя	your and the second common and the second se	
моделируемых систем.  Владеть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать: Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных. Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основня элементы графического интерфейса пользователя. Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		
<ul> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>	имационные изображения, имитирующие поведение	
<ul> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:         программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:         <ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul> </li> </ul>		
типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.  Знать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя	оенных функции MatLab для работы с данными этих	
<ul> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> <li>Знать:         <ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятели разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul> </li> </ul>	ботать в интерактивном режиме с использованием	
программирования на языках высокого уровня.  3нать:  Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.  Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.  Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя	ов-сценариев.	
<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные прие работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основн элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>	х высокого уровня.	
<ul> <li>работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основно элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>	71	
<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основно элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>		
элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя		
<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятель разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфей пользователя</li> </ul>		
пользователя	* *	
	тмов и функций для создания графического интерфейса	
J MCI B.		
• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исхо	ать залачи лля провеления численных расчетов исхоля	
из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучен		
Спецкурсы по соответствующих дисциплин.		
выбору студента, 7, 8 семестры • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислен		
определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальн		о семестры
уравнений.		
• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерн		
графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведен моделируемых систем.	имационные изображения, имитирующие поведение	
моделируемых систем.  Владеть:		
• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными эт		
типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использовани		
командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:	ов-сценариев.	
программирования на языках высокого уровня.	х высокого уровня.	
Преддипломная Знать:	- JF	Преддипломная
практика, - методики постановки физических экспериментов;		практика,
7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальн	ики безопасности при проведении экспериментальных	7 семестр
исследований. Уметь:		
<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> </ul>	ризический эксперимент <sup>.</sup>	

	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Научно-	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	<ul> <li>применять георегические познания к анализу конкретных физических ситуации,</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных
Междисциплинарны	сфер. Знать:
й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
«Физика», в семестр	уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	<ul> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных
Защита выпускной	сфер. Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
	Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	<ul> <li>применять георетические познания к анализу конкретных физических ситуации,</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина	Знать:

# «Программирование и информатика», 1, 2 семестры

- основные свойства информации,
- системы счисления, кодирование информации,
- классификацию компьютеров,
- программное и аппаратное обеспечение,
- состав вычислительной системы,
- периферийные устройства,
- принципы функционирования операционных систем.

#### Уметь:

# B Microsoft Office:

- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.

#### Влалеть:

- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
- основными конструкциями языков С и С++.
- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле C++, создавать классы и их иерархии.

#### Иметь опыт:

#### в MATLAB:

- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.
- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.

# Знать:

- основные свойства информации,
- системы счисления, кодирование информации,
- классификацию компьютеров,
- программное и аппаратное обеспечение,
- состав вычислительной системы,
- периферийные устройства,
- принципы функционирования операционных систем.

## Уметь:

## B Microsoft Office:

- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.

## Владеть:

- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
- основными конструкциями языков С и С++.
- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.

# Иметь опыт:

## в MATLAB:

- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.

дисциплина «Компьютерное моделирование в физике», 3, 4 семестры

использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию. - использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Знать: - основные свойства информации, - системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. Уметь: B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях. - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций. - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить дисциплина «Основы анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel. математического - приемами работы в среде пакета с консольными проектами. моделирования», 6 семестр - основными конструкциями языков С и С++. приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса. - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии. Иметь опыт: в MATLAB: - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа. использования графических средств MATLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию. - использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Знать: - основные свойства информации, - системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. Уметь: B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать лиспиплина рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать «Численные методы таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях. в физике», 4 семестр - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций. - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel. - приемами работы в среде пакета с консольными проектами. - основными конструкциями языков С и С++. - приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,

		решение систем линейных уравнений методом Гаусса.  - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.  Иметь опыт:  в МАТLАВ:  - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLАВ для работы с данными этого типа.  - использования графических средств МАТLАВ: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.  - использования вычислительных возможностей МАТLАВ в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	<ul> <li>Знать:</li> <li>организационная структура предприятия, организации;</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия, организации;</li> <li>Уметь:</li> <li>производить сбор эмпирических данных;</li> <li>организовывать психодиагностическое обследование;</li> <li>Владеть:</li> <li>подготовка документов для психологического исследования;</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;</li> <li>реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.</li> </ul>
	дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.

		Знать:
ОПК-3.Б.	дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные</li> </ul>

		элементы графического интерфейса пользователя.  • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь:  • Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.  • Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		<ul> <li>нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием</li> </ul>
		командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
		<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> </ul>
1	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	<ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение</li> </ul>
		моделируемых систем.  Владеть:  Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.
	Преддипломная практика, 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
1	Научно- исследовательская работа, 7 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>- методики постановки физических экспериментов;</li> <li>- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> </ul>

- подготовить и выполнить физический эксперимент: - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации: логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. Междисциплинарны й экзамен по - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных направлению «Физика», 8 семестр исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент: - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. Защита выпускной Знать: квалификационной - методики постановки физических экспериментов; работы, 8 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Влалеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. - основные свойства информации, - системы счисления, кодирование информации, - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. Уметь: дисциплина B Microsoft Office: «Численные методы - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать в физике», 4 семестр рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях. - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций. проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.

		- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
		- основными конструкциями языков С и С++.
		- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
		вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
		- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
		создавать классы и их иерархии.
		Иметь опыт:
		B MATLAB:
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
		сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
		использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
		- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
		трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
		аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.
		Знать:
		<ul> <li>организационная структура предприятия, организации;</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,</li> </ul>
		организации;
		Уметь:
		• производить сбор эмпирических данных;
	Межфакультетские	• организовывать психодиагностическое обследование;
	учебные курсы, 5, 6,	Владеть:
	7, 8 семестры	• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии;
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
		сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
		Знать:
		<ul> <li>Кинематика материальной точки</li> <li>Динамика точки. Метод Ньютона</li> </ul>
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина	- Уравнения Лагранжа второго рода
	«Астрофизика», 5	- Линейные колебания систем
	семестр	- Канонические уравнения
	,	<ul> <li>Интегрирование канонических уравнений</li> <li>Движение твердого тела</li> </ul>
		- движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		<ul> <li>Применять изученные методы при решении задач.</li> </ul>
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
		<ul> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> </ul>
		<ul> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно</li> </ul>
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
		пользователя
		Уметь:
		• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
		соответствующих дисциплин.
		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
		уравнений.

		<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> </ul>
		Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.
		Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.
		Знать: <i>следующие понятия и методики</i> - Пространство и время.
		- Кинематика материальной точки. - Преобразования Галилея.
		<ul> <li>- Динамика материальной точки.</li> <li>- Законы сохранения.</li> </ul>
		- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
	дисциплина	<ul> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	«Механика	- Колебательное движение.
	сплошных сред», 7 семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	cemeerp	- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.
		Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
		Знать: - Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки - Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина «Теория	- Уравнения Лагранжа второго рода
	турбулентности», 7 семестр	- Линейные колебания систем - Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		<b>Иметь опыт:</b> вычисления лагранжиана.
		Знать:
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	следующие понятия и методики
		<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> </ul>
		- Кинематика материальной точки Преобразования Галилея.
		- Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
		<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
		- Псинерциальные системы отечета Кинематика абсолютно твердого тела.
		- Динамика абсолютно твердого тела.
		- Колебательное движение.
		<ul> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> </ul>
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.

	Владеть:
	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя</li> </ul>
дисциплина «Методы и средо измерений в океане», 8 семест	<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные</li> </ul>
	<ul> <li>графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
Спецкурсы по выбору студента 8 семестры	Знать:
Преддипломная практика, 7 семестр	Знать:     - методики постановки физических экспериментов;     - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     - подготовить и выполнить физический эксперимент;
	<ul> <li>подмотовить и выполнить физический эксперимент,</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>

		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
<u>-</u>	TT	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Научно- исследовательская работа, 7 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть:
		<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в профессиональной сфере, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
_		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
-	Защита выпускной	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
	работы, 8 семестр	<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> </ul>
		<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		<ul> <li>- основные свойства информации,</li> <li>- системы счисления, кодирование информации,</li> </ul>
	дисциплина	- классификацию компьютеров,
	«Численные методы в физике», 4 семестр	<ul> <li>программное и аппаратное обеспечение,</li> <li>состав вычислительной системы,</li> </ul>
	- quomen, i comecip	- периферийные устройства,
		- принципы функционирования операционных систем. Уметь:

1	R Microsoft Office:
	В Microsoft Office:  - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.  - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.  - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.  Владеть:  - приемами работы в среде пакета с консольными проектами.  - основными конструкциями языков С и С++.  - приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.  - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.  Иметь опыт:  в МАТLAB:  - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.  - использоватия графических средств МАТLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.  - использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	дифференциальных уравнений.  Знать:
дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать:  - Кинематика материальной точки  - Динамика точки. Метод Ньютона  - Интегрируемые задачи динамики  - Одномерное движение точки  - Движение в центральном поле  - Динамика системы точек  - Динамика систем со связями  - Уравнения Лагранжа второго рода  - Линейные колебания систем  - Канонические уравнения  - Интегрирование канонических уравнений  - Движение твердого тела  - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь:  - Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:  - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:  вычисления лагранжиана.
дисциплина «Теория климата», 8 семестр	Знать:

		лиффузии; - уравнение Клапейрона-Клаузиуса для фазовых переходов вещества.  Уметь: - производить расчеты макроскопических параметров вещества, используя основные термодинамические соотношения и статистические функции распределения; - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - основами статистического подхода к решению задач молекулярной физики.  Иметь опыт: - решения задач в области МКТ.  Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода
	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	- Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	следующие понятия и методики     Пространство и время.     Кинематика материальной точки.     Преобразования Галилея.     Динамика материальной точки.     Законы сохранения.     Основы специальной теории относительности.     Неинерциальные системы отсчета.     Кинематика абсолютно твердого тела.     Хинематика абсолютно твердого тела.     Колебательное движение.     Деформации и напряжения в твердых телах.     Механика жидкостей и газов.     Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:     количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:     навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:     применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.

		N7
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	иплина промеханика», 7 стр	следующие понятия и методики     Пространство и время.     Кинематика материальной точки.     Преобразования Галилея.     Динамика материальной точки.     Законы сохранения.     Основы специальной теории относительности.     Неинерциальные системы отсчета.     Кинематика абсолютно твердого тела.     Кинематика абсолютно твердого тела.     Килебательное движение.     Деформации и напряжения в твердых телах.     Механика жидкостей и газов.     Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:     количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:     навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:     применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
«Ме изме	иплина годы и средства рений в не», 8 семестр	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
выбо	цкурсы по рру студента, 7, иестры	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.

37. — дефект массы; 38. — энертию связи; 39. — энертиот связи; 39. — энертиот связи; 39. — энертиот связи; 40. — применять правыто Накапо-Нишпаданон-Гелл-Мана.  Валаеть: 41. — правызами отбора для электроматинтилх переходов. 42. — обобленным припципом Паули; 43. — завинами сокражения я адерных реализих.  Нетоният заражения дерных реализих.  Предлипомная практика, 7 семестр  Предлипомная практика, 7 семестр  Визаки постановка физических эксперименто; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных искледований.  Уметь:  - методами имерений физических эксперимент; — приментыть соорвененный имерительной апиаратуры; — ваботать с соорвененный имерительной апиаратуры; — ветодами имерений физических пеличин и принципы действия современных имерений физических пеличин и принципы действия современных имеренным применения зогических защий в профессиональной сфере;  - методами имерений физических пеличин и принципы действия современных применения зогических защий в профессиональной сфере; — применения зогических защий в профессиональной сфере; — применения зогических защий в папане текстов и информации; — основные экспелововичения умение концальных и производственных сфер.  - основные экспектов умение в как прациционных и производственных сфер основные экспектов умение в как прациционных и производственных сфер основные экспектов умение в как прациционных и производственных сфер основные экспектов умение в как прациционных и производственных сфер основные зомение защий в капалих текстов и принципы действия современный имерительной эксперимент; - применения зогических защий в капалих текстов и принципы действия современный умень: - подготовить в выполнить физических величии и принципы действия современных хомывостреных одажностих защий в напалих текстов и информации; - работать с современный имерительной эксперимент: - неотозаки постановка физических эксперимент: - неотозаки постановка физических эксперимент: - неотозаки порастем за напализи текстов и информации; - неотозаки постановка			26 11010 11111
38 энертно свазан; 39 энертно свазан; 39 энертноский порог ваерной реакции; 40 применять правиле Наказо-Нашиджими-Геал-Мана.  Видист. 41 правивами отбора для электроматинтных переходов. 42 законами сохранення в загришку реализих.  Иметь опыта:  - Решения задат по электричеству и магнетизму с применением соответствующего магематического анализариа.  Преддипломика практика. 7 семестр  - четодами постановки физических экспериментов; - методами постановки физических эксперимент; - пологовить и выполнить физический эксперимент; - применты теореического познания к вазаниту конкретных физических скизуаций; - работать с сооременной измерительной аппаратурой.  Видет: - методами обработки и анализа полученных данных, атакож методы представлення компьютерных получеских защий в информации; - методами обработки и анализа полученных данных, атакож методы представленных компьютерных получеских защий в предсесовляющей бере; - применения логических защий в информации; - методами обработки и нашиза полученных данных, а так и современных компьютерных получеских защий в нашизе текстов и информации; - основные законами бработки постановки физических испераментов; - основные законами бработки постановки физических испераментов; - основные законами бработки постановки физических испераментов; - основные законами бработки постановки обработки при проведении экспериментальных исслеженных выпара тройста, 7 семестр  ирменения логических заний в анализе текстов и информации; - основные эксменты техники безопасности при проведении экспериментальных исслеженных выполнить физических жепериментов; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы пресультатов, с использованием как тралиновныей, основные законать постановки и информации; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы пресультатов, с использованием как тралиновных, и производственных компьютерных постановки безопасности при проведении эксперименты, основенные на напратурой.  Валает: - методами обработки и анализа полученых данны			36. находить
39 энеретический порот дереной реактии; 40 приментыт правиле Накапо-Нашивания—Гелл-Мапа.  Видеть: 41 обобищенным принципком Паули. 42 обобищенным принципком Паули. 43 закомания сохранения изденью реакциях.  Нисть опыт: - Решения защил по завстричеству и магнетизму с применением соотиетствующего математического аппарата.  Преддипломиям практика. 7 семестр - основания - осн			*
40 применять правило Нажато-Нашидамият-Геля-Мала.  Видисты на наравило нажато да для электромальнитым переходов.  41 правыми обхранения в дверных реализм.  42 обоблетным принципом Паули.  43 законами сохранения в дверных реализм.  Иметь опыт:  - Решения задая по электричеству и магнетныму с применением соответствующего магематическогого анапрата.  Преддицьомная практика, 7 семестр  Зиять:  - законами обхранения бастановки физических экспериментов; - основные элементта техники безопасности при проведении экспериментальных иссъедований.  Уметь:  - полотовить и выполнить физический эксперимент; - применять гоорегические познания к апализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной инмертельной антаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьюстерных подходов.  Насти. општ.  применения догических заданий в профессиональной сфере.  применения догических заданий в анализе тектов и информации; - загодавительская работа, 7 семестр  межлисципланари.  В загать: - неогодыки постановки физических экспериментов; - основные экснетить техники безопасности при проведении экспериментальных иссъедований.  - устания обработки с вализи применения догических заспериментов; - применения догических заданий в профессиональной сфере; - применения догических запаний в профессиональной сфере; - применения догических запаний в профессиональных и производственных компьютерных подходов.  - методами обработки и анализя полученных данных, а также метода преаставления в результатов, с использованием как традициющых, а также метода преаставления в нанализе полученных информации; - обменьения догических запаний в профессиональных и производственных компьютерных подходов.  - методами обработки и анализя полученных данных, а также методы представления е результатов, с использованием как традициющых, так и современной инщернительной анализи конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной			
Валаеты: 41. — правилами огбора для электромагинтных переходов. 42. — обобщейным привириюх Паули. 43. — закомани сохранения в карерым у реациях.  Иметь опыт: — Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего математического аппарата.  Преддипломияя практика, — основные знечения техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подочтовка и намполнить физический экспериментов; — основные знечения техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подочтовка и намполнить физический эксперимент; — применть теоретические познащия к апализу копиретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Валаети: — «методым обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Ниметь опыт: — применения логических знаний в профессиональнох и производственных сфер.  Научно- — исследовательская работа, 7 семестр — применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Затть: — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подотовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к папану конкретных физических ситуаций; — работать с современной измертельной аппаратурой.  Валаеты: — методами обработки и виавизя полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных полученных компьютерных полученных компьютерных полученных уменьты, а нампоретных полученных уменьты, а техее методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных полученных заний в профессиональной сфере; — применения логических знаний в папануя конкретных физических ситуаций; — пработать с современной намерительной аппаратурой.  Валаеты: — негодами измерений физических вепичим и принципы дейстив современной пиверетновной сфере; — применения логиче			
41 правыдами отбора для электромагитных переходов. 42 обобщейным прициплом Паули. 43 законами сохражения в ждерных реакциях.  Нисть опыт: - Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего математического анпарата.  Преддилломияа практима Теместр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных иследований.  Умета: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять техретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измертегьной анпаратурой.  Владеты: - методами обработки и анализи полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как тралиционных, так и современных компьютерных полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как тралиционных, так и современных компьютерных полученных данных в применения логических знаний и анализи полученных данных офер.  Научно- пессъедовательская работа, 7 семестр  применения логических знаний и анализу компретных физических ситуаций; - подтомоть в выполнить физических эксперименттов; - основные эксментов техники безопасности при проведении экспериментальных исселований.  Уметь: - подтомоть в выполнить физический эксперимент подтомоть в выполнить физический эксперимент подтомоть подтомоть и напализи полученных прин проведении экспериментальных исселований.  Уметь: - методами ибхарений физических эксперименти методами ибхарений физически эксперимент применения логических знаний и профессиональный сфере; - методами побработки и анализи полученных анпиных, так и современных компьютерных подходов.  Имесь оныт: - применения логических знаний и прафессиональных и производственных сфер.  - методами ибхарений физический эксперимент; - применения логических знаний в нальние текстов и информации; - логических знаний в нальние текстов и информации; - применения логических знаний в нальних текстов и информации; - применения логических знаний в нальних векстов и информации; - методами инжерений физический эк			
42 обобщениям принципом Паули. 43 законами сохранения в жерных реакциях.  Иметь онат: - Решения задач по электрических и маг негизму с применением соответствующего магематического аппарата.  Трединаюмная проктика, 7 семестр - основные элемента темники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Умет: - применать теоретические познания к апалиту конкретных физических ситуаций; - работать с сооременной измерений физический эксперимент; - применать теоретические познания к апалиту конкретных физических ситуаций; - работать с сооременной измерений физических величии и принципа действия сооременной парагуры; - методами обработки и апалита получениях данника, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в апалиты тектого и информации; - логического апализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Научен- неследовательская работа, 7 семестр - применения логических знаний в апалиты тектого и информации; - логического апализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Вадеты: - методики постановки физический экспериментов; - применать теоретические познания к апалиту конкретных физических ситуаций; - работать с сооременной имерительной апиаратурой.  Вадеты: - методами поработки и апалиты полученных апильях и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения потических знаний в выспериментов; - методами поработки и апалиты полученных и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения потических знаний в выализи тексто и информации; - логического апализа процессою развития социальных и производственных сфер.  Междисциплинарыя - какже методым представление сомременный выализи текстом и информации; - логического апализа процческих желичи и принципы действия современныя потических знаний в навличиский экспериментов; - применения потических знаний в навличи и принципы действия современной апаратуры; - методами потических знаний в навличи и принципы действия современный продучен			
43 заколами сохранения в ддерных реакциях.  Нисть пили: - Решения задам но электрический и магнетизму с применением соответствующего математического анапарата.  Предпиниомная практика. 7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных келедований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический экспериментих, - применять теоретические познания к апализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной эксперименти, - применять теоретических оплания к апализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной эксперительной аппаратурой.  Влакть: - методами обряботки и апализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных нолькоерных нолькоерных нолькоерных нолькоерных применения логических знавий в профессиональной сфере: применения логических знавий в анализе текстов и информации; - отитеского анализа процесской эквеприментов; - основные эквенты техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - истодими обряботки на извлический эксперимент; - применения теретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Влакты: - методами имерений физический эксперимент; - применения логических знавий в профессиональных и производственных сфер.  Иметь опыт:  применения логических знавий в профессиональных и производственных сфер.  Междисциплинарты и закания и напализа полученных датальных компьютерных подколов.  Междисциплинарты и опидавания и принципы действия современных сфер.  Междисциплинарты и опидавания и принципы действия современных сфер.  Иметь опыт: - применения логических знавий в анализу конкретных физических ситуаций; - применения логических знавий в анализе текстов и информации; - потноского знавиля процесской знавий в анализе текстов и информации; - применения логических знавий в анализе текстов и информации; - потодами измерений физический экспериментов; - подотить с сперические познания к ан			
Ниеть опыт:			1 1
Преддипломпая практика, потолнення образования и магнетизму с применением соответствующего магематического винарати.			
Предлишломная практика, 7 семестр  — методики постаповки физических экспериментов; — основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследоваций.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоренческие позвания к выализу монкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Влакть: — методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессоповальной сфере; применения логических знаний в профессоповальной сфере; применения логических знаний в профессоповальной сфере; применения логических знаний в профессоромания; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследоватий.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к выализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Влакть: — методами измерений физических величии и припципы действия современных преизультатов, с использованием как традиционных, так и современных преизультатов, с использованием как традиционных, так и современных применения логических знаний в профессоновальной сфере; применения логических знаний в выализе текстов и информации; — ветодами измерений физических эксперимент; — постотовить и выполнить физических эксперимент; — постотовить и выполнить физических эксперимент; — постотования и преистем занатия и принципы действия современной апп			
Предлипомина практива, 7 семестр  — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теорегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величии и припципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: — применения догических знаний в профессиональной сфере; — применения догических знаний в анализе техетов и информации; — логодовательская работа, 7 семестр  Научно- исследовательская работа, 7 семестр  — котодами постановки физических эксперимент; — методили постановки физических эксперимент; — методили постановки физический эксперимент; — ногодований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — ирименты техрение современной аппаратурой.  Власть: — методили измерений физический эксперимент; — ирименты техрение современной аппаратурой.  Власть: — методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений физических величии и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения догических знаний в профессиональной сфере;  применения догических знаний в профессиональных и роизводственных сфер.  Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисциплинарный уженных обработки и анализит состанальных и роизводственных сфер.  Вать: — подтотовить и выполнить физических эксперимент; — применения догических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Вать: — основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исседований: — работать с современной измерительной аниаритурой.  Вогать: — основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исседований: — работать с освременной измерительной аниаритуромания; — работать и современной и			
практика,     7 семестр     основные знементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.     Учеть:		Предлипломная	
		_	
иссаслований.  Умсть: - полготовить и выполнить физический эксперимент; - применять георегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных получеских знаний в анализе текстов и информации; - полического знализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Научно- исследованей методами постановки физических эксперимент; - подготовить и выполнить физический эксперимент; - подготовить и выполнить физический эксперимент; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современных аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь оньт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональной офере; - методами измерений физических величин и принципы действия современной запаратуры; - методами обработки и анализа полученных двиных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Имет. оната: - подставления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерны			
уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применать теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и апализа получениых данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знавий в профессиональной сфере; - применения логических знавий в профессиональной сфере; - применения логических знавий в нализе текстов и информации; - логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Виль: - подготовить и выполнить физических эксперимент; - применьть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения логических знавий в профессиональной сфере; - применения логических знавий в профессиональной сфере; - применения логических знавий в профессиональных и производственных сфер.  Междисшилинарны и эксперимент техники безопасности при проведении экспериментальных компьютерных подходов.  Междисшилинарны и экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных компьютерных подтотовить и выполнить физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных компьютерных подтотовить физических запания в профессиональных и производственных сфер методами постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных компьютерных подтотовки и анализа полученных двиных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современной компьютерных подходово.  Иметь оныт: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использ			
- применты теоретические позвания к выализу конкретных физических ситуаций; - рабогать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и апализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиопальной сфере; применения логических знаний в профессиопальный и производственных сфер.  Научно- неследований методами постановки физических экспериментов; - основные эзементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические позвания к внализу конкретных физических ситуаций; - работать с современий физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональный и производственных сфер методами обработки и анализа полученных экспериментальных исследований.  Уметь: - методами обработки и анализа получених жепериментов; - основные эксменты техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - методами обработки и анализа полученых жепериментов; - работать с современной тямерительной аппаратурой методами обработки и анализа полученых весперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной тямерительной аппаратурой методами обработки и анализа полученых велеримент; - применения логических величин и принципы действия современной информации; - методами обработки и анализа полученных ранизи, также методы представления резуль			
- применты теоретические позвания к выализу конкретных физических ситуаций; - рабогать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и апализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиопальной сфере; применения логических знаний в профессиопальный и производственных сфер.  Научно- неследований методами постановки физических экспериментов; - основные эзементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические позвания к внализу конкретных физических ситуаций; - работать с современий физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональный и производственных сфер методами обработки и анализа полученных экспериментальных исследований.  Уметь: - методами обработки и анализа получених жепериментов; - основные эксменты техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - методами обработки и анализа полученых жепериментов; - работать с современной тямерительной аппаратурой методами обработки и анализа полученых весперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной тямерительной аппаратурой методами обработки и анализа полученых велеримент; - применения логических величин и принципы действия современной информации; - методами обработки и анализа полученных ранизи, также методы представления резуль			- подготовить и выполнить физический эксперимент;
Валасть: - методами измерений физических величии и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в ванализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Научно- исследовательская работа, 7 семестр  Зиять: - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Междисциплинарны й окамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисциплинарны й окамен по направлению «Отниского анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методами обработки и анализа полученных деперимент; - применения логических знаний в безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современный компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в порфессиональной сфере; - применения логических знаний в порф			- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученых данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подкажения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Научпо- исследовательская работа, 7 семестр  Валать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применты горегические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Валасть: - методами обработки и анализа полученных диним, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных и производственных сфер.  Вить: - методики постановки физических экспериментов; - основные злементы техники безопасности при проведении экспериментальных испедований.  Учеть: - подготовить и выполнить физических эксперимент; - применения догических знаний в нарофессиональной сфере; применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в нарофессиональной сфере; применения д			- работать с современной измерительной аппаратурой.
аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производетвенных сфер.  Знать: - методами постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональной сфере; - применения логических знаний в профессиональных и производетвенных сфер.  Знать: - методами постановки физических экспериментов; - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применыть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратурой. Владеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: - применения догических знаний в профессиональной сфере; - применения догических знаний в пализе текстов и информации;			Владеть:
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методами постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной замерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Нисть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере.  Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Междисциплинарны колических знаний в профессиональной сфере; применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подтотовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Влацеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных полученных данных, а также методы представления результатов, с исп			- методами измерений физических величин и принципы действия современной
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производетвенных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исселедований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического апализа процессов развития социальных и производетвенных сфер.  Знать: - методами постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применать теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения догических знаний в анализе текстов и информации; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения догических знаний в анализе текстов			аппаратуры;
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения догических знаний в профессиональной сфере; применения догических знаний в анализе текстов и информации; догического анализа процессов развития социальных и производетвенных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исселедований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического апализа процессов развития социальных и производетвенных сфер.  Знать: - методами постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применать теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения догических знаний в анализе текстов и информации; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь оныт: - применения догических знаний в анализе текстов			* ** *
Нметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логического внализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследовательская работат, 7 семестр - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - полготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в панализе текстов и информации;			результатов, с использованием как традиционных, так и современных
применения логических знавий в профессиональной сфере; применения логических знавий в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент; применять теоратические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работки с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знавий в профессиональной сфере; применения логических знавий в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:  - методики постановки физических экспериментов; основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент; применять теоретические познавия к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физический эксперимент; применять теоретические познавия к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой.  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знавий в профессиональной сфере; применения логич			компьютерных подходов.
применения логических знаний в анализа текстов и информации;   логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.   Знать:   - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.   Уметь:   - подготовить и выполнить физический эксперимент;   - применвть теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;   - работать с современной измерительной аппаратурой.   Владеть:   - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.   Иметь опыт:   применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.   Знать:   - методами обработки и экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.   Уметь: - подготовить и выполнить физических экспериментов; - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применения легоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.   Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.   Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональ			Иметь опыт:
Научно- исследовательская работа, 7 семестр  — методики постановки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подкодов.  Иметь опыт: — применения лотических знаний в профессиональной сфере; — применения лотических знаний в анализе текстов и информации; — логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: — методики постановки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применьения логические познания к анализу конкретных физических ситуаций; Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применьения потических величин и принципы действия современной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: — применения логических знаний в профессиональной сфере; — пр			применения логических знаний в профессиональной сфере;
Научно- исследовательская работа, 7 семестр  — методики постановки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применения логические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: — применения логических знаний в профессиональной сфере; — применения логических знаний в анализе текстов и информации; — логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Зиать: — методики постановки физических экспериментов; — основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: — подготовить и выполнить физический эксперимент; — применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; — работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: — методами измерений физических велечини и принципы действия современной аппаратуры; — методами измерений физических велечини и принципы действия современной аппаратуры; — методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: — применения логических знаний в профессиональной сфере; — применения логических знаний в профессиональной сфере; — применения логических знаний в анализе текстов и информации;			применения логических знаний в анализе текстов и информации;
- методики постановки физических экспериментов;     - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.     - уметь:     - подготовить и выполнить физический эксперимент;     - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     - работать с современной измерительной аппаратурой.     - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.     - методами обработки знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в профессиональных и производственных сфер.  Знать:     - методами обработки и анализа техстов и информации;     догоческого анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:     - методики постановки физических экспериментов;     - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     - методать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:     - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в анализе текстов и информации;			логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;		Научно-	Знать:
исследований.  Уметь:  подтотовить и выполнить физический эксперимент; применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Нметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа пориессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: методики постановки физических экспериментов; методики постановки физических экспериментов; методами измерений физический эксперимент; применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; методами измерений физических величин и принципы действия современных компьютерных подходов. Имсть опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;		исследовательская	- методики постановки физических экспериментов;
Уметь: - подтотовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;		работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логическога знаний в анализе текстов и информации; логическога анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подгототовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			исследований.
применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:     методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в анализе текстов и информации;     логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:     основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:     подготовить и выполнить физический эксперимент;     применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;     работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:     методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;     методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:     применения логических знаний в профессиональной сфере;     применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
- работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Внать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере;			
Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в внализе текстов и информации;			
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			1 71 /
компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр   **The temperature of the temperature of t			*
применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
Междисциплинарны й экзамен по направлению «Физика», 8 семестр   - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.   Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.   Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.   Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			* * * *
<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>		Maria	
<ul> <li>направлению «Физика», 8 семестр</li> <li>- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> <li>Уметь:</li></ul>			
<ul> <li>«Физика», 8 семестр  исследований.  Уметь:  подготовить и выполнить физический эксперимент;  применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;  работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;  методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>			
Уметь:			
<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>		«Физика», в семестр	
<ul> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>			
<ul> <li>- работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> <li>- методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>			
Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>			
аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
<ul> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> </ul>			
результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			* ** '
компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
<b>Иметь опыт:</b> применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
применения логических знаний в анализе текстов и информации;			
			логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
ОПК-4.Б. Защита выпускной Знать:	ОПК-4.Б.		Знать:
Способен квалификационной - методики постановки физических экспериментов;	Способен	-	
работы, 8 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных		работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных

	T	
создавать		исследований. Уметь:
математически		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
е модели		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
профессиональ		- работать с современной измерительной аппаратурой.
ных задач,		Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
используя		аппаратуры;
современный		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
математически		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
й аппарат,		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
учитывать		применения логических знаний в профессиональной сфере;
ограничения и		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
границы		• логического анализа процессов развития социальных и
применимости		производственных сфер.
моделей	Междисциплинарны й экзамен по	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
физических	направлению	- методики постановки физических экспериментов, - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
явлений,	«Физика», 8 семестр	исследований.
процессов и		Уметь:
систем,		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
интерпретиров		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуации; - работать с современной измерительной аппаратурой.
ать		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
полученные		аппаратуры;
математически		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
е результаты.		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		- основные свойства информации,
		- системы счисления, кодирование информации,
		- классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение,
		- программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы,
		- периферийные устройства,
		- принципы функционирования операционных систем.
		Уметь:
		B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
		рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
		таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
		- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
		звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	дисциплина	<ul> <li>проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.</li> </ul>
	«Численные методы	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	в физике», 4 семестр	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
		Владеть:
		<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> <li>основными конструкциями языков С и С++.</li> </ul>
		- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
		вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
		решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
		<ul> <li>навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.</li> </ul>
		Иметь опыт:
		в MATLAB:
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов- сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов- сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов- сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь

	нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	<ul> <li>Знать:</li> <li>организационная структура предприятия, организации;</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия, организации;</li> <li>Уметь:</li> <li>производить сбор эмпирических данных;</li> <li>организовывать психодиагностическое обследование;</li> <li>Владеть:</li> <li>подготовка документов для психологического исследования;</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;</li> <li>реализации психологических технологий, ориентированных на личностный</li> </ul>
дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.  Владеть: - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.

,		
		<ul> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul> Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> Иметь опыт: <ul> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать:           следующие понятия и методики           - Пространство и время.           - Кинематика материальной точки.           - Преобразования Галилея.           - Динамика материальной точки.           - Законы сохранения.           - Основы специальной теории относительности.           - Неинерциальные системы отсчета.           - Кинематика абсолютно твердого тела.           - Динамика абсолютно твердого тела.           - Колебательное движение.           - Деформации и напряжения в твердых телах.           - Механика жидкостей и газов.           - Волны в сплошной среде и элементы акустики.           Уметь:           - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.           Владеть:         - навыками решения задач классической и неклассической механики.           Иметь опыт:         - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>решения задач классической механики.</li> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении</li> </ul>

	определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
	<ul> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> </ul>
	Владеть:  • Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
	командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:  программирования на данках высокого упорня
	программирования на языках высокого уровня.  Знать:
	- Строение и состав атомного ядра. - Энергию связи. Дефект масс.
	- Спин нуклонов и ядер. - Магнитный момент ядра.
	<ul><li>Капельную модель ядра.</li><li>Модель ядерных оболочек.</li></ul>
	<ul> <li>- модель ядерных оболючек.</li> <li>- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.</li> </ul>
	<ul> <li>Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра.</li> </ul>
	- Прямые ядерные взаимодействия.
	- Систематику элементарных частиц.
Спецкурсы по	<ul><li>Кварковую структуру адронов.</li><li>СРТ-теорему.</li></ul>
выбору студента, 7, 8 семестры	Уметь:
Осемстры	• находить
	• - дефект массы;
	• - энергию связи;
	<ul> <li>энергетический порог ядерной реакции;</li> <li>применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.</li> </ul>
	Владеть:
	<ul> <li>правилами отбора для электромагнитных переходов.</li> </ul>
	• - обобщённым принципом Паули.
	• - законами сохранения в ядерных реакциях.
	Иметь опыт: - Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
	математического аппарата.
Преддипломная практика,	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
<b>.</b>	исследований.
	Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в профессиональной сферс, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно-	Знать:
исследовательская работа, 7 семестр	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
pacera, recincerp	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	- расотать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных

	компьютерных подходов.
	Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в профессиональной сфере, применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	<ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных</li> </ul>
направлению «Физика», 8 семестр	- основные элементы техники оезопасности при проведении экспериментальных исследований.
writishiam, o comocip	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Защита выпускной	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
квалификационной	- методики постановки физических экспериментов;
работы, 8 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	<ul> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Знать:
	<ul> <li>- основные свойства информации,</li> <li>- системы счисления, кодирование информации,</li> </ul>
	- классификацию компьютеров,
	- программное и аппаратное обеспечение,
	- состав вычислительной системы,
	<ul> <li>периферийные устройства,</li> <li>принципы функционирования операционных систем.</li> </ul>
	Уметь:
	B Microsoft Office:
	- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
дисциплина	- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
«Численные методы в физике», 4 семестр	звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
- <b>4</b>	использовать средства мультимедиа при докладе презентаций проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	- проводить обработку данных при помощи электронных гаолиц Ехсег. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
	Владеть:
	<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> <li>основными конструкциями языков С и С++.</li> </ul>
	- основными конструкциями языков С и Стт приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
	вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	<ul> <li>навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.</li> </ul>
	создавать классы и их исрархии.  Иметь опыт:

		в MATLAB:
		<ul> <li>- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции МАТLAB для работы с данными этого типа.</li> <li>- использования графических средств МАТLAB: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.</li> <li>- использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul>
		<ul><li>Знать:</li><li>• организационная структура предприятия, организации;</li></ul>
		<ul> <li>организационная структура предприятия, организации,</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия, организации;</li> <li>Уметь:</li> <li>производить сбор эмпирических данных;</li> </ul>
	Межфакультетские	• организовывать психодиагностическое обследование;
	учебные курсы, 5, 6,	Владеть:
	7, 8 семестры	• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии;
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
		сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
		Знать:
		- Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина	- Уравнения Лагранжа второго рода
	«Астрофизика», 5	- Линейные колебания систем
	семестр	- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач. Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана. Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	- Линейные колебания систем - Канонические уравнения
	b orcano, o cemecip	- канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Механика	Знать:
	«механика сплошных сред», 7	следующие понятия и методики - Пространство и время.
	семестр	- Пространство и время. - Кинематика материальной точки.
	- Comocip	Tamenum nurephasision to ital.

T		
		<ul> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> </li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для
		количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать:  - Кинематика материальной точки  - Динамика точки. Метод Ньютона  - Интегрируемые задачи динамики  - Одномерное движение точки  - Движение в центральном поле  - Динамика системы точек  - Динамика систем со связями  - Уравнения Лагранжа второго рода  - Линейные колебания систем  - Канонические уравнения  - Интегрирование канонических уравнений  - Движение твердого тела  - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь:  - Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:  - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:  вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать:           следующие понятия и методики           - Пространство и время.           - Кинематика материальной точки.           - Преобразования Галилея.           - Динамика материальной точки.           - Законы сохранения.           - Основы специальной теории относительности.           - Неинерциальные системы отсчета.           - Кинематика абсолютно твердого тела.           - Динамика абсолютно твердого тела.           - Колебательное движение.           - Деформации и напряжения в твердых телах.           - Механика жидкостей и газов.           - Волны в сплошной среде и элементы акустики.           Уметь:           - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.           Владеть:           - навыками решения задач классической и неклассической механики.           Иметь опыт:           - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
	дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса</li> </ul>

	пользователя
	Уметь:
	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
	из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
	соответствующих дисциплин.
	• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
	определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
	уравнений.
	• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
	графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение
	моделируемых систем.
	Владеть:
	• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
	типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
	командного окна и файлов-сценариев.
	Иметь опыт:
	программирования на языках высокого уровня.
Спецкурсы по	
выбору студента, 7,	
8 семестры	
Преддипломная	
практика,	
7 семестр	
Научно-	
исследовательская	
работа, 7 семестр	
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	- основные свойства информации,
направлению	- системы счисления, кодирование информации,
«Физика», 8 семестр	- классификацию компьютеров,
, ,	- программное и аппаратное обеспечение,
	- состав вычислительной системы,
	- периферийные устройства,
	- принципы функционирования операционных систем.
	Уметь:
	B Microsoft Office:
	- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
	рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
	- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
	звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
	звука. импортировать в гомет гопп ооъекты из других приложении. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
	Владеть:
	- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
	- основными конструкциями языков С и С++.
	- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
	вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
	создавать классы и их иерархии.
	Иметь опыт:
	в MATLAB:
	- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
	сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
	использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
	- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
	трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
	- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
	определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
	аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
	дифференциальных уравнений.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	• организационная структура предприятия, организации;
работы, 8 семестр	<ul> <li>организационная структура предприятия, организации,</li> <li>общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,</li> </ul>
pacerbi, o concerp	- оощие принципы распределения функции по подразделениям предприятия,

	Г	
		организации;
		Уметь: • производить сбор эмпирических данных;
		• организовывать психодиагностическое обследование;
		Владеть:
		• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии;
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
		сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
		Знать: - Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина	- Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем
	«Численные методы	- Канонические уравнения
	в физике», 4 семестр	- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть: - Элементами теории возмущений.
		- Элементами теории возмущении.  Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки - Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	Межфакультетские	- Уравнения Лагранжа второго рода
	учебные курсы, 5, 6,	- Линейные колебания систем
	7, 8 семестры	- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
ОПК-5.Б.		вычисления лагранжиана. Знать:
Способен		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
применять		- Кинематика материальной точки.
знания и		- Преобразования Галилея.
умения в		<ul> <li>- Динамика материальной точки.</li> <li>- Законы сохранения.</li> </ul>
области		<ul> <li>- Законы сохранения.</li> <li>- Основы специальной теории относительности.</li> </ul>
информационн	дисциплина	- Неинерциальные системы отсчета.
ых технологий	«Астрофизика», 5 семестр	- Кинематика абсолютно твердого тела.
при	cowecip	- Динамика абсолютно твердого тела.
организации и		- Колебательное движение.
_		- Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жилисостей и газор
проведении		<ul> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul>
научно-		Уметь:
исследователь		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.

ских и		Владеть:
опытно-		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
конструкторск		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
их разработок.		решения задач классической механики.
		Знать:
		<ul> <li>Кинематика материальной точки</li> <li>Динамика точки. Метод Ньютона</li> </ul>
		- динамика точки. Метод пъютона - Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
	дисциплина «Волны	- Линейные колебания систем
	в океане», 8 семестр	- Канонические уравнения
		<ul> <li>Интегрирование канонических уравнений</li> <li>Движение твердого тела</li> </ul>
		- движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики - Пространство и время.
		- пространство и время. - Кинематика материальной точки.
		<ul> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
		- Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
		- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
	дисциплина	- Кинематика абсолютно твердого тела.
	«Механика	- Динамика абсолютно твердого тела.
	сплошных сред», 7	<ul> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> </ul>
	семестр	<ul> <li>деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> </ul>
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
		Знать:
		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные
		приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами
		данных.
		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики,
		основные элементы графического интерфейса пользователя.
		• Структуру и приёмы написания М-функций для реализации
		самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания
	пиониплино "Тоору-	графического интерфейса пользователя
	дисциплина «Теория турбулентности», 7	<ul> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов,</li> </ul>
	семестр	<ul> <li>правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе</li> </ul>
	- concorp	исходя из знании в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.
		<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и</li> </ul>
		нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.
		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и
		трехмерные графики, создавать анимационные изображения,
		имитирующие поведение моделируемых систем.
		Владеть:

1		
		<ul> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> </ul>
		Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.  Знать:
		- Строение и состав атомного ядра.
		- Энергию связи. Дефект масс.
		- Спин нуклонов и ядер.
		<ul> <li>Магнитный момент ядра.</li> <li>Капельную модель ядра.</li> </ul>
		- Модель ядерных оболочек.
		- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.
		<ul> <li>Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра.</li> </ul>
		- Прямые ядерные взаимодействия.
		- Систематику элементарных частиц.
	дисциплина	- Кварковую структуру адронов.
	«Гидромеханика», 7 семестр	- СРТ-теорему. Уметь:
	cemecip	44. находить
		45 дефект массы;
		46 энергию связи; 47 энергетический порог ядерной реакции;
		48 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
		Владеть:
		49 правилами отбора для электромагнитных переходов. 50 обобщённым принципом Паули.
		50 обобщённым принципом Паули. 51 законами сохранения в ядерных реакциях.
		Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата. Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	дисциплина	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	«Методы и средства измерений в	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	океане», 8 семестр	аппаратуры;
	•	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		моннью герных подходов. Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	Спецкурсы по	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	выбору студента, 7,	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	8 семестры	аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	Преддипломная	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	T	

## - методики постановки физических экспериментов: практика. 7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере: применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. Научно-- методики постановки физических экспериментов; исследовательская работа, 7 семестр - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исслелований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер. Междисциплинарны Знать: й экзамен по - основные свойства информации, направлению - системы счисления, кодирование информации, «Физика», 8 семестр - классификацию компьютеров, - программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы, - периферийные устройства, - принципы функционирования операционных систем. Уметь: B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях. - создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций. - проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel. Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel. Владеть: - приемами работы в среде пакета с консольными проектами. - основными конструкциями языков С и С++. приемами реализации простейших алгоритмов численных методов: вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, решение систем линейных уравнений методом Гаусса. - навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии. Иметь опыт: в MATLAB: - работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файловсценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа. - использования графических средств MATLAB: строить двумерные и

	Защита выпускной квалификационной работы, 8 семестр	трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.  - использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.  Знать:  • организационная структура предприятия, организации;  • общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия, организации;  Уметь:  • производить сбор эмпирических данных;  • организовывать психодиагностическое обследование;  Владеть:  • подготовка документов для психологического исследования;  Иметь опыт:  • проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;
	дисциплина «Численные методы в физике», 4 семестр	реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.  Знать:  - Кинематика материальной точки  - Динамика точки. Метод Ньютона  - Интегрируемые задачи динамики  - Одномерное движение точки  - Движение в центральном поле  - Динамика системы точек  - Динамика систем со связями  - Уравнения Лагранжа второго рода  - Линейные колебания систем  - Канонические уравнения  - Интегрирование канонических уравнений  - Движение твердого тела  - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь:  - Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:  - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:  вычисления лагранжиана.
	Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	Знать:  - Кинематика материальной точки  - Динамика точки. Метод Ньютона  - Интегрируемые задачи динамики  - Одномерное движение точки  - Движение в центральном поле  - Динамика системы точек  - Динамика систем со связями  - Уравнения Лагранжа второго рода  - Линейные колебания систем  - Канонические уравнения  - Интегрирование канонических уравнений  - Движение твердого тела  - Неинтегрируемые задачи динамики.  Уметь:  - Применять изученные методы при решении задач.  Владеть:  - Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:  вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.

	- Кинематика абсолютно твердого тела.
	- Динамика абсолютно твердого тела.
	- Колебательное движение.
	<ul> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> </ul>
	- Механика жидкостей и газов.
	- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
	Уметь:
	- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
	приближений.
	Владеть:
	- навыками решения задач классической и неклассической механики.
	Иметь опыт:
	- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
	решения задач классической механики.
	Знать:
	- Кинематика материальной точки
	- Динамика точки. Метод Ньютона
	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек
	- Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода
дисциплина «Волны	- Линейные колебания систем
в океане», 8 семестр	- Канонические уравнения
B okeane, 8 cemeerp	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
	вычисления лагранжиана.
	Знать:
	следующие понятия и методики
	- Пространство и время.
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> </ul>
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> </ul>
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> </ul>
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> </ul>
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
лисшиппина	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
дисциплина «Механика	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
«Механика	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> </ul>
«Механика	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul> Уметь:
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> </li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> <li>Владеть:</li> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> <li>Иметь опыт:</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> </li> <li>Иметь опыт: <ul> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для</li> </ul> </li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> <li>Владеть:</li> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
«Механика сплошных сред», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
«Механика сплошных сред», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
«Механика сплошных сред», 7 семестр	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
«Механика сплошных сред», 7 семестр	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.
«Механика сплошных сред», 7 семестр  дисциплина «Теория турбулентности», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
«Механика сплошных сред», 7 семестр	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для роализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
«Механика сплошных сред», 7 семестр  дисциплина «Теория турбулентности», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: • Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных. • Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя. • Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя
«Механика сплошных сред», 7 семестр  дисциплина «Теория турбулентности», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь:
«Механика сплошных сред», 7 семестр  дисциплина «Теория турбулентности», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Колебательное движение Деформации и напряжения в твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя  Уметь: - Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
«Механика сплошных сред», 7 семестр  дисциплина «Теория турбулентности», 7	- Пространство и время Кинематика материальной точки Преобразования Галилея Динамика материальной точки Законы сохранения Основы специальной теории относительности Неинерциальные системы отсчета Кинематика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердого тела Динамика абсолютно твердых телах Механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь: - количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть: - навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт: - применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.  Знать: - Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя. Уметь:

		<ul> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
		Знать:
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	<ul> <li>Строение и состав атомного ядра.</li> <li>Энергию связи. Дефект масе.</li> <li>Спин нуклонов и ядер.</li> <li>Магнитный момент ядра.</li> <li>Капельную модель ядра.</li> <li>Модель ядерных оболочек.</li> <li>Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.</li> <li>Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра.</li> <li>Прямые ядерные взаимодействия.</li> <li>Систематику элементарных частиц.</li> <li>Кварковую структуру адронов.</li> <li>СРТ-теорему.</li> <li>Уметь:</li> <li>находить</li> <li>дефект массы;</li> <li>энергию связи;</li> <li>энергический порог ядерной реакции;</li> <li>применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.</li> <li>Владеть:</li> <li>правилами отбора для электромагнитных переходов.</li> <li>обобщённым принципом Паули.</li> <li>законами сохранения в ядерных реакциях.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего</li> </ul>
	дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать: <ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul> </li> <li>Уметь: <ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> </ul> </li> <li>Иметь опыт: <ul> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> <li>логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> </ul> </li> </ul>
	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;

	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Преддипломная	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
практика,	- методики постановки физических экспериментов;
7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
TT	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Научно- исследовательская	Знать: - методики постановки физических экспериментов;
работа, 7 семестр	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
•	исследований.
	Уметь:
	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов. Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Междисциплинарны й экзамен по	Знать: - основные свойства информации,
направлению	- системы счисления, кодирование информации,
«Физика», 8 семестр	- классификацию компьютеров,
	- программное и аппаратное обеспечение,
	- состав вычислительной системы, - периферийные устройства,
	- принципы функционирования операционных систем.
	Уметь:
	B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
	рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
	- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
	звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.  Владеть:
	- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
	- основными конструкциями языков С и С++.
	<ul> <li>приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:</li> <li>вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,</li> </ul>
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,

		создавать классы и их иерархии.
		Иметь опыт:
		B MATLAB:
		<ul> <li>работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов- сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь</li> </ul>
		использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
		<ul> <li>использования графических средств МАТLAB: строить двумерные и</li> </ul>
		трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
		аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	• организационная структура предприятия, организации;
	работы, 8 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
		организации;
		Уметь:
		• производить сбор эмпирических данных;
		• организовывать психодиагностическое обследование;
		Владеть:
		• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии;
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
		сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.  Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
	дисциплина	- Уравнения Лагранжа второго рода
	«Численные методы	- Линейные колебания систем
	в физике», 4 семестр	- Канонические уравнения
	1 , 1	- Интегрирование канонических уравнений
		<ul> <li>Движение твердого тела</li> <li>Неинтегрируемые задачи динамики.</li> </ul>
		- пеинтегрируемые задачи динамики. Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		Основные понятия клинической психологии, ее прикладные задачи и вклад в
		развитие теории психологии; историю зарубежной и отечественной клинической
		психологии как базовой дисциплины для развития других прикладных областей
		психологии.
		Основные виды отклоняющегося поведение, биопсихосоциальные механизмы их
		формирования, способы психологической коррекции и профилактики. Уметь:
		применять все выше перечисленные знания и умения с учетом возрастной
	Межфакультетские	специфики, имея основные представления о детской и подростковой клинической
	учебные курсы, 5, 6,	психологии, клинической психологии зрелого возраста и клинической
	7, 8 семестры	геронтопсихологии.
	*	применять базовые клинико-психологические знания в практической работе с
		различными (возрастными, социальными, профессиональными, нозологическими)
		группами населения, пропагандировать знания в области психогигиены, здорового
		образа жизни и профилактики состояний нервно-психической дезадаптации.
		Владеть:
		основными понятиями клинической психологии, представлениями об основных
		современных ее проблемах и направлениях развития (включая проблемы адаптации
		личности к болезни, качества жизни, связанного со здоровьем, превенции и
		коррекции социально-стрессовых расстройств).
	дисциплина	Знать:

_	T	
	«Астрофизика», 5 семестр	следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
ОПК-6.Б. Способен проектировать и разрабатывать программные продукты при организации и проведении научно- исследователь ских и опытно- конструкторск их разработок с учетом достижений современных информационн ых	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	<ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
технологий.	дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.  Уметь: 52. находить 53 дефект массы; 54 энергию связи; 55 энергетический порог ядерной реакции; 56 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана. Владеть:

		<ul><li>57 правилами отбора для электромагнитных переходов.</li><li>58 обобщённым принципом Паули.</li></ul>
		59 законами сохранения в ядерных реакциях.
		Иметь опыт:
		<ul> <li>Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего математического аппарата.</li> </ul>
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	дисциплина «Теория	<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	турбулентности», 7 семестр	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	семестр	аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований. Уметь:
	дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	исследований. Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:

T		мотоломи намараний физический полительной
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Преддипломная	Знать:
	практика,	- основные свойства информации,
	7 семестр	- системы счисления, кодирование информации,
		- классификацию компьютеров,
		- программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы,
		- периферийные устройства,
		- принципы функционирования операционных систем.
		Уметь:
		B Microsoft Office:
		- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
		рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
		таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
		- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
		звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
		использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
		<ul> <li>проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.</li> <li>Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить</li> </ul>
		анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
		Владеть:
		<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> </ul>
		- основными конструкциями языков C и C++.
		- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
		вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
		решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
		- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
		создавать классы и их иерархии.
		Иметь опыт: в МАТLAB:
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
		сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
		использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
		- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
		трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.
	Научно-	Знать:
	исследовательская	• организационная структура предприятия, организации;
	работа, 7 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
		организации;
		Уметь:
		• производить сбор эмпирических данных;
		• организовывать психодиагностическое обследование;
		Владеть:
		• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии; реализации психологических технологий, ориентированных на личностный
		рост сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- Кинематика материальной точки
	направлению	- Динамика точки. Метод Ньютона
	«Физика», 8 семестр	- Интегрируемые задачи динамики
	*	- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек

	- Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода
	- Линейные колебания систем
	- Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений
	- интегрирование канонических уравнении - Движение твердого тела
	- движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
	вычисления лагранжиана.
Защита выпускной	Знать:
квалификационной	- Кинематика материальной точки
работы, 8 семестр	- Динамика точки. Метод Ньютона
	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек
	- Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода
	- Линейные колебания систем
	- Канонические уравнения
	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	- Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
	вычисления лагранжиана.
	Знать:
	следующие понятия и методики
	- Пространство и время.
	- Кинематика материальной точки.
	- Преобразования Галилея.
	- Динамика материальной точки.
	- Законы сохранения.
	- Основы специальной теории относительности.
	- Неинерциальные системы отсчета.
	- Кинематика абсолютно твердого тела.
дисциплина	- Динамика абсолютно твердого тела.
«Численные методы	- Колебательное движение.
в физике», 4 семестр	<ul> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> </ul>
	- механика жидкостей и газов Волны в сплошной среде и элементы акустики.
	- Болны в сплошной среде и элементы акустики. Уметь:
	- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
	приближений.
	Владеть:
	<ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul>
	Иметь опыт:
	- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
	решения задач классической механики.
	Знать:
	основные критерии классификации методов эмпирического исследования личности;
	отличительные признаки и разновидности экспериментального метода;
	методические требования к эмпирическим методам; основные типы данных,
	используемых в исследовании личности; иметь представление о базовых
M. 1.	процедурах воздействия; о методах статистической обработки данных и анализа
Межфакультетские	результатов.
учебные курсы, 5, 6,	Уметь:
7, 8 семестры	осуществлять эмпирические исследования по проблемам личностного развития
	человека, индивидуальных особенностей психического развития человека.
	Владеть:
	следующими методами оценки развития интеллектуальных качеств и обучаемости
	индивида; исследования особенностей мотивационной и эмоциональной сферы
	личности; самооценки личности; исследования личностной идентичности;

	исследования личности в группах и коллективах.  Иметь опыт: в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
дисциплина «Астрофизика семестр	Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
дисциплина « в океане», 8 с	<ul> <li>Знать:         <ul> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> </ul> </li> <li>Уметь:         <ul> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> </ul> </li> <li>Волны</li> </ul>
дисциплина «Механика сплошных сресеместр	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радмоактивность. Общие свойства радмоактивного распала

		60. находить
		60. находить 61 дефект массы;
		62 энергию связи;
		63 энергетический порог ядерной реакции;
		64 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
		Владеть: 65 правилами отбора для электромагнитных переходов.
		65 правилами отбора для электромагнитных переходов. 66 обобщённым принципом Паули.
		67 законами сохранения в ядерных реакциях.
		Иметь опыт:
		- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением
		соответствующего математического аппарата.
		Знать: - методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	дисциплина «Теория	- расотать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:
	турбулентности», 7	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	семестр	аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.  Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных
		сфер.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		<ul> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	дисциплина	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	«Гидромеханика», 7	Владеть:
	семестр	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
	дисциплина «Методы и средства	<ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> </ul>
		- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
	измерений в	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	океане», 8 семестр	аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		момпьютерных подходов. Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	~	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Спецкурсы по	Знать:
	выбору студента, 7,	- методики постановки физических экспериментов;

8 семестры	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	<ul> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul>
	Владеть:
	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> </ul>
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Преддипломная практика,	Знать: - основные свойства информации,
7 семестр	- системы счисления, кодирование информации,
	<ul><li>- классификацию компьютеров,</li><li>- программное и аппаратное обеспечение,</li></ul>
	- состав вычислительной системы,
	<ul> <li>периферийные устройства,</li> <li>принципы функционирования операционных систем.</li> </ul>
	Уметь:
	B Microsoft Office: - работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
	рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
	звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
	использовать средства мультимедиа при докладе презентаций проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.  Владеть:
	- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
	<ul> <li>- основными конструкциями языков С и С++.</li> <li>- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:</li> </ul>
	вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле C++,
	создавать классы и их иерархии.
	Иметь опыт: в МАТLAB:
	- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
	сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
	- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
	трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию использования вычислительных возможностей МАТLAB в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
	определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
11	дифференциальных уравнений.
Научно- исследовательская	<ul><li>Знать:</li><li>• организационная структура предприятия, организации;</li></ul>
работа, 7 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
	организации; Уметь:
	• производить сбор эмпирических данных;
	• организовывать психодиагностическое обследование; Владеть:
	<ul><li>владеть:</li><li>подготовка документов для психологического исследования;</li></ul>
	Иметь опыт:
	<ul> <li>проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;</li> </ul>
	реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
	сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.

Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	- Кинематика материальной точки
направлению	- Динамика точки. Метод Ньютона
«Физика», 8 семестр	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек - Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода
	- Линейные колебания систем
	- Канонические уравнения
	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	- Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
n v	вычисления лагранжиана.
Защита выпускной квалификационной	Знать:
квалификационной работы, 8 семестр	<ul> <li>Кинематика материальной точки</li> <li>Динамика точки. Метод Ньютона</li> </ul>
paccin, o comocip	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек
	- Динамика систем со связями
	<ul> <li>Уравнения Лагранжа второго рода</li> <li>Линейные колебания систем</li> </ul>
	- Канонические уравнения
	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	- Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	<ul> <li>Применять изученные методы при решении задач.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
	вычисления лагранжиана.
	Знать:
	Следующие понятия и методики
	<ul> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> </ul>
	- Преобразования Галилея.
	- Динамика материальной точки.
	- Законы сохранения.
	- Основы специальной теории относительности.
	<ul> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
дисциплина	<ul> <li>- Кинематика аосолютно твердого тела.</li> <li>- Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
«Численные методы	- Колебательное движение.
в физике», 4 семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	- Механика жидкостей и газов.
	- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
	Уметь:
	<ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul>
	Владеть:
	- навыками решения задач классической и неклассической механики.
	Иметь опыт:
	- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
	решения задач классической механики. Знать:
	- Кинематика материальной точки
Межфакультетские	- Динамика точки. Метод Ньютона
учебные курсы, 5, 6,	- Интегрируемые задачи динамики
7, 8 семестры	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек

		- Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
	дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	Знать:  следующие понятия и методики  Пространство и время.  Кинематика материальной точки.  Преобразования Галилея.  Динамика материальной точки.  Законы сохранения.  Основы специальной теории относительности.  Неинерциальные системы отсчета.  Кинематика абсолютно твердого тела.  Динамика абсолютно твердого тела.  Колебательное движение.  Деформации и напряжения в твердых телах.  Механика жидкостей и газов.  Волны в сплошной среде и элементы акустики.  Уметь:  количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.  Владеть:  навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:  применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
ОПК-7.Б. Способен применять методологию междисциплин арных исследований, в том числе базовые знания современного естествознани я для решения профессиональ ных задач.	дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
	дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.

	- Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.  Уметь: - находить - дефект массы; - энергию связи; - энергетический порог ядерной реакции; - применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.  Владеть: - правилами отбора для электромагнитных переходов обобщённым принципом Паули.
	<ul> <li>- законами сохранения в ядерных реакциях.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего</li> </ul>
дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	математического аппарата.  Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.

		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		применения логических знании в анализе текстов и информации, логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- подготовить и выполнить физический эксперимент, - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	C	- работать с современной измерительной аппаратурой.
	Спецкурсы по выбору студента, 7,	Владеть:
	8 семестры	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
-	П	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
	Преддипломная практика,	Знать: - основные свойства информации,
	7 семестр	- системы счисления, кодирование информации,
	, comorp	- классификацию компьютеров,
		- программное и аппаратное обеспечение,
		- состав вычислительной системы,
		- периферийные устройства,
		- принципы функционирования операционных систем.  Уметь:
		B Microsoft Office:
		- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать
		рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
		таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
		- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
		звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
		- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
		Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
		анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
		Владеть:
		<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> <li>основными конструкциями языков С и С++.</li> </ul>
		<ul> <li>приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:</li> </ul>
		вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
		решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
		- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
		создавать классы и их иерархии.
		Иметь опыт: в МАТLAB:
		- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
		сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
		использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
		- использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
		трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
		аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
<u> </u>		дифференциальных уравнений.
	Научно-	Знать:
	исследовательская	• организационная структура предприятия, организации;
	работа, 7 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
		организации; Уметь:
		• производить сбор эмпирических данных;
		• организовывать психодиагностическое обследование;
		Владеть:

•		
		• подготовка документов для психологического исследования;
		Иметь опыт:
		<ul> <li>проведения стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;</li> </ul>
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный
		рост сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- Кинематика материальной точки
	направлению	- Динамика точки. Метод Ньютона
	«Физика», 8 семестр	- Интегрируемые задачи динамики
		<ul><li>Одномерное движение точки</li><li>Движение в центральном поле</li></ul>
		- Движение в центральном поле - Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		- Линейные колебания систем
		- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь:
		<ul> <li>Применять изученные методы при решении задач.</li> </ul>
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	<ul> <li>Кинематика материальной точки</li> <li>Динамика точки. Метод Ньютона</li> </ul>
	работы, 8 семестр	- динамика точки. Метод пъютона - Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		- Линейные колебания систем
		- Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		- Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:
		иметь опыт: вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		- Кинематика материальной точки.
		- Преобразования Галилея.
		- Динамика материальной точки.
		<ul> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> </ul>
		- Неинерциальные системы отсчета.
		- Кинематика абсолютно твердого тела.
	дисциплина	<ul> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	«Численные методы	- Колебательное движение.
	в физике», 4 семестр	- Деформации и напряжения в твердых телах.
		- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики. Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.

Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>следующие понятия и методики</li> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь:</li> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> <li>Владеть:</li> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт: программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
дисциплина	Знать:

1.1	
«Механика сплошных сред», 7 семестр	- Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.  Уметь: 68. находить 69 дефект массы; 70 энергию связи; 71 энергетический порог ядерной реакции; 72 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.  Владеть: 73 правилами отбора для электромагнитных переходов. 74 обобщённым принципом Паули. 75 законами сохранения в ядерных реакциях.  Иметь опыт:
	- Решения задач по электричеству и магнетизму с применением
дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой. Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов. Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований. Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент;

	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	- методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований. Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
Спецкурсы по	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
выбору студента, 7,	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
8 семестры	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
Преддипломная	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
практика,	- основные свойства информации,
7 семестр	- системы счисления, кодирование информации,
	- классификацию компьютеров,
	- программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы,
	- периферийные устройства,
	- принципы функционирования операционных систем.
	Уметь:
	B Microsoft Office:
	- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
	- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
	использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.
	владеть:
	- приемами работы в среде пакета с консольными проектами.
	- основными конструкциями языков C и C++.
	<ul> <li>приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:</li> <li>вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,</li> </ul>
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	- навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++,
	создавать классы и их иерархии.
	Иметь опыт: в МАТLAB:
	- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
	сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь
	использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа.
	<ul> <li>использования графических средств МАТLAВ: строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.</li> </ul>
	грехмерные графики, графики изолинии, создавать анимацию использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
	нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
	определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
	аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
<u> </u>	дифференциальных уравнений.

Научно-	Знать:
исследовательская	• организационная структура предприятия, организации;
работа, 7 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
	организации;
	Уметь:
	• производить сбор эмпирических данных;
	• организовывать психодиагностическое обследование;
	Владеть:
	• подготовка документов для психологического исследования;
	Иметь опыт:
	• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
	психологии; реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
	сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	- Кинематика материальной точки
направлению	- Динамика точки. Метод Ньютона
«Физика», 8 семестр	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек
	- Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем
	- Канонические уравнения
	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	- Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.
	Иметь опыт:
Защита выпускной	вычисления лагранжиана. Знать:
квалификационной	- Кинематика материальной точки
работы, 8 семестр	- Динамика точки. Метод Ньютона
	- Интегрируемые задачи динамики
	- Одномерное движение точки
	- Движение в центральном поле
	- Динамика системы точек
	- Динамика систем со связями
	- Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем
	- Канонические уравнения
	- Интегрирование канонических уравнений
	- Движение твердого тела
	- Неинтегрируемые задачи динамики.
	Уметь:
	- Применять изученные методы при решении задач.
	Владеть:
	- Элементами теории возмущений.  Иметь опыт:
	вычисления лагранжиана.
	Знать:
	следующие понятия и методики
	- Пространство и время.
	- Кинематика материальной точки.
	- Преобразования Галилея.
	- Динамика материальной точки.
дисциплина	- Законы сохранения.
«Численные методы в физике», 4 семестр	<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> </ul>
ь физикс», 4 семестр	<ul> <li>- пеинерциальные системы отсчета.</li> <li>- Кинематика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	<ul> <li>- Динамика абсолютно твердого тела.</li> </ul>
	- Колебательное движение.
	- Деформации и напряжения в твердых телах.
	- Механика жидкостей и газов.
	- Волны в сплошной среде и элементы акустики.

		Vivori
		• количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.
		Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.
		Знать:
		- Кинематика материальной точки
		- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек - Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
	Межфакультетские	- Линейные колебания систем
	учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	- Канонические уравнения
	7, в семестры	- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.
		- применять изученные методы при решении задач.  Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики
		- Пространство и время.
		<ul> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
		- Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
		- Основы специальной теории относительности.
		- Неинерциальные системы отсчета.
		- Кинематика абсолютно твердого тела.
	дисциплина	- Динамика абсолютно твердого тела.
	«Астрофизика», 5 семестр	<ul> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> </ul>
	Семестр	- Механика жидкостей и газов.
		- Волны в сплошной среде и элементы акустики.
		Уметь:
		- количественно решать конкретные задачи в рамках принятых
		приближений.
		Владеть:
		- навыками решения задач классической и неклассической механики.  Иметь опыт:
		- применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного
		решения задач классической механики.
ОПК-8.Б.		Знать:
Способен		• Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы
представлять		работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.
результаты		• Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.
собственной		Отруктуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно
		разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса
научной		пользователя
деятельности в	дисциплина «Волны	Уметь:
специализиров	в океане», 8 семестр	• Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя
анных		из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения
печатных и		соответствующих дисциплин.
электронных		• Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении
изданиях, а		пелинеиных алгеораических уравнении, и систем уравнении, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных
1		уравнений.
также при		• Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные
публичных		графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение

выступлениях		моделируемых систем.
в доступной и		Владеть:
современной		• Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих
форме.		типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием
форме.		командного окна и файлов-сценариев.  Иметь опыт:
		программирования на языках высокого уровня.
		Знать:
		- Строение и состав атомного ядра.
		<ul><li>Энергию связи. Дефект масс.</li><li>Спин нуклонов и ядер.</li></ul>
		- Магнитный момент ядра.
		- Капельную модель ядра.
		- Модель ядерных оболочек.
		- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада. - Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием
		промежуточного ядра.
		- Прямые ядерные взаимодействия.
	дисциплина	- Систематику элементарных частиц.
	«Механика	- Кварковую структуру адронов.
	сплошных сред», 7	- СРТ-теорему. Уметь:
	семестр	76. находить
		77 дефект массы;
		78 энергию связи;
		79 энергетический порог ядерной реакции; 80 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
		80 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана. Владеть:
		81 правилами отбора для электромагнитных переходов.
		82 обобщённым принципом Паули.
		83 законами сохранения в ядерных реакциях.
		Иметь опыт: - Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
		математического аппарата.
		Знать:
		- методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	дисциплина «Теория	- работать с современной измерительной аппаратурой.  В полоти:
	турбулентности», 7	Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
	семестр	аппаратуры;
		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.
		компьютерных подходов. Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
		Знать: - методики постановки физических экспериментов;
		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
		исследований.
		Уметь:
		- подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	- работать с современной измерительной аппаратурой.
		Владеть:
		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
		компьютерных подходов.
		Иметь опыт:
		применения логических знаний в профессиональной сфере;
		применения логических знаний в анализе текстов и информации;

	догинаемого анализа пронассор разрития сониальных и пронародствании у сфар
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	- методики постановки физических экспериментов;
	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
дисциплина	- работать с современной измерительной аппаратурой.
«Методы и средств измерений в	а Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной
океане», 8 семестр	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.  Знать:
	- методики постановки физических экспериментов;
	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
	исследований.
	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
Спецкурсы по	<ul> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> <li>Владеть:</li> </ul>
выбору студента, 7.	7.7
8 семестры	аппаратуры;
•	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных
	сфер.
Преддипломная	Знать:
практика,	- основные свойства информации,
7 семестр	- системы счисления, кодирование информации,
	<ul><li>- классификацию компьютеров,</li><li>- программное и аппаратное обеспечение,</li></ul>
	- программное и аппаратное обеспечение, - состав вычислительной системы,
	- периферийные устройства,
	- принципы функционирования операционных систем.
	Уметь:
	B Microsoft Office:
	- работать в редакторе Word: набирать и форматировать тексты, создавать рисунки, писать формулы с использованием Microsoft Equation, создавать
	таблицы, импортировать объекты, созданные в других приложениях.
	- создавать презентации в Power Point с использованием эффектов анимации и
	звука. Импортировать в Power Point объекты из других приложений. Уметь
	использовать средства мультимедиа при докладе презентаций.
	- проводить обработку данных при помощи электронных таблиц Excel.
	Проводить вычисления в Excel. Использовать формулы и функции. Проводить
	анализ данных, построение графиков и диаграмм в Excel.  Владеть:
	<ul> <li>приемами работы в среде пакета с консольными проектами.</li> </ul>
	- основными конструкциями языков С и С++.
	- приемами реализации простейших алгоритмов численных методов:
	вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений,
	решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
	<ul> <li>навыками писать программы в объектно-ориентированном стиле С++, создавать классы и их иерархии.</li> </ul>
	создавать классы и их исрархии.  Иметь опыт:
	B MATLAB:
	- работы в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-
	сценариев. Знать основные приемы работы с числовыми массивами. Уметь

		1 MATLAD
		использовать встроенные функции MATLAB для работы с данными этого типа использования графических средств MATLAB: строить двумерные и
		- использования графических средств мателав, строить двумерные и трехмерные графики, графики изолиний, создавать анимацию.
		- использования вычислительных возможностей MATLAB в решении линейных и
		нелинейных алгебраических уравнений и систем уравнений, вычислении
		определённых интегралов, дифференцировании функций, интерполяции функций и
		аппроксимации экспериментальных данных, решении систем обыкновенных
		дифференциальных уравнений.
	Научно-	Знать:
	исследовательская	• организационная структура предприятия, организации;
	работа, 7 семестр	• общие принципы распределения функций по подразделениям предприятия,
		организации;
		Уметь:
		• производить сбор эмпирических данных;
		• организовывать психодиагностическое обследование; Владеть:
		<ul> <li>подготовка документов для психологического исследования;</li> </ul>
		Иметь опыт:
		• проведения стандартного прикладного исследования в определенной области
		психологии;
		реализации психологических технологий, ориентированных на личностный рост
		сотрудников организации и охрану здоровья индивидов и групп.
	Междисциплинарны	Знать:
	й экзамен по	- Кинематика материальной точки
	направлению	- Динамика точки. Метод Ньютона
	«Физика», 8 семестр	- Интегрируемые задачи динамики
		- Одномерное движение точки
		- Движение в центральном поле - Динамика системы точек
		- Динамика системы точек
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		- Линейные колебания систем
		- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела
		- Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь: - Применять изученные методы при решении задач.
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
	Защита выпускной	Знать:
	квалификационной	- Кинематика материальной точки
	работы, 8 семестр	- Динамика точки. Метод Ньютона
		- Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки
		- Одномерное движение гочки - Движение в центральном поле
		- Динамика системы точек
		- Динамика систем со связями
		- Уравнения Лагранжа второго рода
		- Линейные колебания систем
		- Канонические уравнения
		- Интегрирование канонических уравнений
		- Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики.
		Уметь:
		<ul> <li>Применять изученные методы при решении задач.</li> </ul>
		Владеть:
		- Элементами теории возмущений.
		Иметь опыт:
		вычисления лагранжиана.
		Знать:
		следующие понятия и методики
	дисциплина	- Пространство и время. Кинематика материали ной тошки
	«Численные методы в физике», 4 семестр	<ul> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> </ul>
	ь физикс», 4 семестр	- преобразования г алилея. - Динамика материальной точки.
		- Законы сохранения.
·I		•

	<ul> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> <li>Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> </li> <li>Иметь опыт: <ul> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul> </li> </ul>
Межфакультетские учебные курсы, 5, 6, 7, 8 семестры	Знать: - Кинематика материальной точки - Динамика точки. Метод Ньютона - Интегрируемые задачи динамики - Одномерное движение точки - Движение в центральном поле - Динамика системы точек - Динамика систем со связями - Уравнения Лагранжа второго рода - Линейные колебания систем - Канонические уравнения - Интегрирование канонических уравнений - Движение твердого тела - Неинтегрируемые задачи динамики. Уметь: - Применять изученные методы при решении задач. Владеть: - Элементами теории возмущений. Иметь опыт: вычисления лагранжиана.
дисциплина «Астрофизика», 5 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>следующие понятия и методики</li> <li>Пространство и время.</li> <li>Кинематика материальной точки.</li> <li>Преобразования Галилея.</li> <li>Динамика материальной точки.</li> <li>Законы сохранения.</li> <li>Основы специальной теории относительности.</li> <li>Неинерциальные системы отсчета.</li> <li>Кинематика абсолютно твердого тела.</li> <li>Динамика абсолютно твердого тела.</li> <li>Колебательное движение.</li> <li>Деформации и напряжения в твердых телах.</li> <li>Механика жидкостей и газов.</li> <li>Волны в сплошной среде и элементы акустики.</li> </ul> Уметь: <ul> <li>количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений.</li> </ul> Владеть: <ul> <li>навыками решения задач классической и неклассической механики.</li> </ul> Иметь опыт: <ul> <li>применения навыков дифференцирования и интегрирования для количественного решения задач классической механики.</li> </ul>
дисциплина «Волны в океане», 8 семестр	<ul> <li>Знать:</li> <li>Основные типы данных MatLab: double, char, struct, cell. Знать основные приемы работы с числовыми массивами, и со всеми указанными типами данных.</li> <li>Графические средства MatLab: двумерные и трехмерные графики, основные элементы графического интерфейса пользователя.</li> <li>Структуру и приёмы написания М-функций для реализации самостоятельно разрабатываемых алгоритмов и функций для создания графического интерфейса пользователя</li> <li>Уметь:</li> <li>Правильно формулировать задачи для проведения численных расчетов, исходя</li> </ul>

	<ul> <li>из знаний в области физики и математики, полученных в процессе изучения соответствующих дисциплин.</li> <li>Использовать вычислительные возможности Matlab в решении линейных и нелинейных алгебраических уравнений, и систем уравнений, вычислении определённых интегралов, решении систем обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> <li>Использовать графические средства Matlab: строить двумерные и трехмерные графики, создавать анимационные изображения, имитирующие поведение моделируемых систем.</li> <li>Владеть:</li> <li>Набором основных встроенных функции MatLab для работы с данными этих типов. Знать, как работать в интерактивном режиме с использованием командного окна и файлов-сценариев.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>программирования на языках высокого уровня.</li> </ul>
дисциплина «Механика сплошных сред», 7 семестр	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.  Уметь: 84. находить 85 дефект массы; 86 энергию связи; 87 энергический порог ядерной реакции; 88 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.  Владеть: 89 правилами отбора для электромагнитных переходов. 90 обобщённым принципом Паули. 91 законами сохранения в ядерных реакциях.  Иметь опыт: - Решения задач по электричеству и магнетизму с применением соответствующего
дисциплина «Теория турбулентности», 7 семестр	<ul> <li>Знать: <ul> <li>методики постановки физических экспериментов;</li> <li>основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.</li> </ul> </li> <li>Уметь: <ul> <li>подготовить и выполнить физический эксперимент;</li> <li>применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;</li> <li>работать с современной измерительной аппаратурой.</li> </ul> </li> <li>Владеть: <ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> </ul> </li> <li>Иметь опыт: <ul> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> <li>логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> </ul> </li> </ul>
дисциплина «Гидромеханика», 7 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:

	<ul> <li>методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;</li> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.</li> <li>Иметь опыт:</li> <li>применения логических знаний в профессиональной сфере;</li> <li>применения логических знаний в анализе текстов и информации;</li> <li>логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.</li> </ul>
дисциплина «Методы и средства измерений в океане», 8 семестр	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
Преддипломная практика, 7 семестр	Знать: - Строение и состав атомного ядра Энергию связи. Дефект масс Спин нуклонов и ядер Магнитный момент ядра Капельную модель ядра Капельную модель ядра Модель ядерных оболочек Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием промежуточного ядра Прямые ядерные взаимодействия Систематику элементарных частиц Кварковую структуру адронов СРТ-теорему.  Уметь: 92. находить 93 дефект массы; 94 энергию связи; 95 энергетический порог ядерной реакции; 96 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.  Владеть: 97 правилами отбора для электромагнитных переходов. 98 обобщённым принципом Паули. 99 законами сохранения в ядерных реакциях.

	Иметь опыт:
	- Решения задач по электричеству
Научно-	Знать:
исследовательская	- Строение и состав атомного ядра.
работа, 7 семестр	- Энергию связи. Дефект масс.
	- Спин нуклонов и ядер.
	- Магнитный момент ядра.
	- Капельную модель ядра.
	- Модель ядерных оболочек.
	- Радиоактивность. Общие свойства радиоактивного распада.
	- Ядерные реакции и их классификацию. Ядерные реакции с образованием
	промежуточного ядра.
	- Прямые ядерные взаимодействия.
	- Систематику элементарных частиц.
	- Кварковую структуру адронов.
	- СРТ-теорему.
	Уметь:
	100. находить
	101 дефект массы;
	102 энергию связи;
	103 энергетический порог ядерной реакции;
	104 применять правило Накано-Нишиджими-Гелл-Мана.
	Владеть:
	105 правилами отбора для электромагнитных переходов.
	106 обобщённым принципом Паули.
	107 законами сохранения в ядерных реакциях.
	Иметь опыт:
	- Решения задач по электричеству
Междисциплинарны	Знать:
й экзамен по	- методики постановки физических экспериментов;
направлению	- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
«Физика», 8 семестр	исследований.
«Физика», в семестр	Уметь:
	- подготовить и выполнить физический эксперимент;
	- подготовить и выполнить физический эксперимент, - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
	- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуации, - работать с современной измерительной аппаратурой.
	Владеть:
	- методами измерений физических величин и принципы действия современной
	аппаратуры;
	- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
	результатов, с использованием как традиционных, так и современных
	компьютерных подходов.
	Иметь опыт:
	применения логических знаний в профессиональной сфере;
	применения логических знаний в анализе текстов и информации;
	логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер
Защита выпускной	
квалификационной	
работы, 8 семестр	

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1.Б.		Знать: - методики постановки физических экспериментов;
Способен в		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
рамках задачи,		исследований.
поставленной		Уметь:
специалистом		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
более высокой		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.
квалификации,		Владеть:
определять		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
теоретическую		аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
основу и		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
методологию		компьютерных подходов.
исследования,		Иметь опыт:
планировать		применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации;
исследования,		применения логических знании в анализе текстов и информации, логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
демонстрирова		The state of the s
ть системное	Спецкурсы по	
понимание	выбору студента, 7,	
области	8 семестры	
исследований.		

ПК-2.Б.Б. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, проводить научные исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно- практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать:  - методики постановки физических экспериментов;  - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент;  - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;  - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
ПК-3.Б. Способен готовить отдельные документы, связанные с проводимой научно- исследователь ской работой и (или) опытно- конструкторск ой работой.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.

ПК-4.Б. Способен осуществлять педагогическу ю деятельность по учебным предметам из обязательных предметных областей в рамках программ основного общего и среднего образования.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владсть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
--	---	---

ПК-5.Б.		Знать:
Способен		- методики постановки физических экспериментов;
		* * *
осуществлять		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
под		исследований.
руководством		Уметь:
специалиста		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
более высокой		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
квалификации		- работать с современной измерительной аппаратурой.
педагогическу		Владеть:
Ю		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
деятельность		аппаратуры;
по		- методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления
дисциплинам		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
(модулям) в		компьютерных подходов.
рамках образовательн		Иметь опыт:
_		применения логических знаний в профессиональной сфере;
ых программ		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
уровня ВО и		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
программ		
дополнительно		
ГО		
профессиональ	Спецкурсы по	
НОГО	выбору студента, 7,	
образования	8 семестры	
соответствую		
щего уровня.		

ПК-6.Б.		2 years -
		Знать:
Способен		- методики постановки физических экспериментов;
участвовать		- основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных
под		исследований.
руководством		Уметь:
специалиста		- подготовить и выполнить физический эксперимент;
более высокой		- применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;
квалификации		- работать с современной измерительной аппаратурой.
в организации		Владеть:
научно-		- методами измерений физических величин и принципы действия современной
исследователь		аппаратуры;
ской,		<ul> <li>методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления</li> </ul>
проектной и		результатов, с использованием как традиционных, так и современных
иной		компьютерных подходов.
		2
деятельности		Иметь опыт:
обучающихся		применения логических знаний в профессиональной сфере;
по		применения логических знаний в анализе текстов и информации;
образовательн		логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
ЫМ		
программам	Спецкурсы по	
уровня ВО и	выбору студента, 7,	
программам	8 семестры	
дополнительно	•	
го		
профессиональ		
ного		
образования.		
образования.		
		•
		•

ПК-7.Б. Способен разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно- методическое обеспечение программ, программ уровня ВО и программ дополнительно го профессиональ ного образования соответствую щего уровня.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать:  - методики постановки физических экспериментов;  - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь:  - подготовить и выполнить физический эксперимент;  - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций;  - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть:  - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры;  - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт:  применения лотических знаний в профессиональной сфере; применения лотических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
ПК-8.Б. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуаль ной собственности.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.

ПК-9. Способен выполнять отдельные работы по подготовке и освоению новых научных результатов с использование м имеющихся ресурсов под руководством специалиста более высокой квалификации.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.
ПК-1.Б0. Способен выполнять отдельные работы по трансферу новой технологии в рамках проведения опытно- конструкторск их работ под руководством специалиста более высокой квалификации.	Спецкурсы по выбору студента, 7, 8 семестры	Знать: - методики постановки физических экспериментов; - основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.  Уметь: - подготовить и выполнить физический эксперимент; - применять теоретические познания к анализу конкретных физических ситуаций; - работать с современной измерительной аппаратурой.  Владеть: - методами измерений физических величин и принципы действия современной аппаратуры; - методами обработки и анализа полученных данных, а также методы представления результатов, с использованием как традиционных, так и современных компьютерных подходов.  Иметь опыт: применения логических знаний в профессиональной сфере; применения логических знаний в анализе текстов и информации; логического анализа процессов развития социальных и производственных сфер.

### Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими Универсальными компетенциями (УК):

- УК-1.Б.Б. Способен формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.
- УК-2.Б.Б. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях, объектах изучения и методах исследования естественных наук (физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии).
- УК-3.Б. Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач.
- УК-4.Б. Способен разрабатывать и реализовывать проекты, предусматривая и учитывая проблемные ситуации и риски на всех этапах жизненного цикла проекта.
- УК-5.Б. Способен организовывать и осуществлять руководство деятельностью коллектива (группы) на основе социального и профессионального взаимодействия, вырабатывая и реализуя стратегию совместного достижения поставленной цели.
- УК-6.Б. Способен осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации в процессе академического и профессионального взаимодействия с учетом культурного контекста общения на основе современных коммуникативных технологий.
- УК-7.Б. Способен осуществлять письменную и устную коммуникацию на иностранном языке (иностранных языках) в процессе межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной сферах на основе современных коммуникативных технологий.4
- УК-8.Б. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.
- УК-9. Способен интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития.
- УК-1.Б.Б0. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
- УК-1.Б.Б1. Способен определять и реализовывать приоритеты личностного и профессионального развития в ближайшей и отдаленной перспективах.
- УК-1.Б.Б2. Способен использовать физическую культуру личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Не ниже уровня В2 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками СЕГR.

- УК-1.Б.Б3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
- УК-1.Б.Б4. Способен использовать основы правовых знаний в социальной и профессиональной деятельности.
- УК-1.Б.Б5. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1.Б. Способен применять современные теоретические модели физических явлений, процессов и систем, результаты экспериментальных исследований в фундаментальных и прикладных исследованиях и разработках.
- ОПК-2.Б.Б. Способен подготовить и провести физический эксперимент, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современной компьютерной техники.
- ОПК-3.Б. Способен использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов математики, необходимых для решения научно-исследовательских и (или) практических задач.
- ОПК-4.Б. Способен создавать математические модели профессиональных задач, используя современный математический аппарат, учитывать ограничения и границы применимости моделей физических явлений, процессов и систем, интерпретировать полученные математические результаты.
- ОПК-5.Б. Способен применять знания и умения в области информационных технологий при организации и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.
- ОПК-6.Б. Способен проектировать и разрабатывать программные продукты при организации и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок с учетом достижений современных информационных технологий.
- ОПК-7.Б. Способен применять методологию междисциплинарных исследований, в том числе базовые знания современного естествознания для решения профессиональных залач.
- ОПК-8.Б. Способен представлять результаты собственной научной деятельности в специализированных печатных и электронных изданиях, а также при публичных выступлениях в доступной и современной форме.

**Профессиональные компетенции** выпускника, освоившего программу бакалавриата: Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной

деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

### в научно-исследовательской деятельности:

- ПК-1.Б. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, определять теоретическую основу и методологию исследования, планировать исследования, демонстрировать системное понимание области исследований.
  - ПК-2.Б.Б. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой

квалификации, проводить научные исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований.

ПК-3.Б. Способен готовить отдельные документы, связанные с проводимой научно-исследовательской работой и (или) опытно-конструкторской работой.

#### в педагогической деятельности:

- ПК-4.Б. Способен осуществлять педагогическую деятельность по учебным предметам из обязательных предметных областей в рамках программ основного общего и среднего общего образования.
- ПК-5.Б. Способен осуществлять под руководством специалиста более высокой квалификации педагогическую деятельность по дисциплинам (модулям) в рамках образовательных программ уровня ВО и программ дополнительного профессионального образования соответствующего уровня.
- ПК-6.Б. Способен участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по образовательным программам уровня ВО и программам дополнительного профессионального образования.
- ПК-7.Б. Способен разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методическое обеспечение программ, программ уровня ВО и программ дополнительного профессионального образования соответствующего уровня.

#### в трансферно-технологической деятельности:

- ПК-8.Б. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.
- ПК-9. Способен выполнять отдельные работы по подготовке и освоению новых научных результатов с использованием имеющихся ресурсов под руководством специалиста более высокой квалификации.
- ПК-1.Б0. Способен выполнять отдельные работы по трансферу новой технологии в рамках проведения опытно-конструкторских работ под руководством специалиста более высокой квалификации.
  - 4. Этапы формирования компетенций при освоении образовательной программы
  - 4.1. Этапы формирования универсальных компетенций (УК) и элементы ОПОП

BO

Элементы образовательной программы

Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции

	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	
Базовая часть					
История					РПД
Английский язык	УК-7.Б	УК-7.Б	УК-7.Б	УК-7.Б	РПД
Английский язык в сфере профессиональных коммуникаций		УК-3.Б; УК-1.Б.Б0			РПД
Философия	УК-6.Б				РПД
Русский язык и культура речи				УК-1.Б.Б5	РПД
Экономика				УК-1.Б.Б4	РПД
Правоведение					РПД
Математический анализ					РПД
Аналитическая геометрия					РПД
Линейная алгебра					РПД
Теория функций комплексной переменной					РПД
Дифференциальные уравнения					РПД
Интегральные уравнения и вариационное исчисления					РПД
Теория вероятностей					РПД
Методы математической					РПД

физики				
Механика				РПД
Молекулярная физика				РПД
Электромагнетизм				РПД
Оптика				РПД
Физика атомного ядра и частиц				РПД
Радиофизика				РПД
Атомная физика				РПД
Общий физический практикум				РПД
Теоретическая механика				РПД
Электродинамика				РПД
Квантовая теория				РПД
Термодинамика и статистическая физика				РПД
Физическая химия				РПД
Программирование и информатика				РПД
Компьютерное моделирование в физике				РПД
Основы математического моделирования				РПД
Безопасность жизнедеятельности				РПД
Вариативная часть	УК-8.Б			РПД
Численные методы в физике		УК-8.Б		РПД

Межфакультетские учебные курсы		УК-8.Б	РПД		
Астрофизика			РПД		
Волны в океане			РПД		
Механика сплошных сред			РПД		
Теория турбулентности			РПД		
Гидромеханика	УК- 1.Б.Б3		РПД		
Методы и средства измерений в океане			РПД		
Спецкурсы по выбору студента			РПД		
Практики			РПД		
Преддипломная практика			РПД		
Научно- исследовательская работа			РПД		
Итоговая государственная аттестация			РПД		
Междисциплинарный экзамен по направлению «Физика»			РПД		
Защита выпускной квалификационной работы					
				•	

				]
<del></del>	 	 		-
				]
				]
		1	1	

# 4.2. Этапы формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК) выпускника и элементы ОПОП $\,\,$ ВО

Элементы образовательной программы	Документ, в котором размещены ФОС для промежуточного контроля формирования компетенции					
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс		
Базовая часть						
История					РПД	
Английский язык					РПД	
Английский язык в сфере профессиональных коммуникаций					РПД	
Философия					РПД	
Русский язык и культура речи					РПД	
Экономика					РПД	
Правоведение	ОПК-3.Б; ОПК-4.Б	ОПК-3.Б; ОПК-4.Б			РПД	
Математический анализ	ОПК-3.Б; ОПК-4.Б				РПД	
Аналитическая геометрия	ОПК-3.Б; ОПК-4.Б				РПД	
Линейная алгебра		ОПК-3.Б; ОПК-4.Б			РПД	
Теория функций комплексной переменной		ОПК-3.Б; ОПК-4.Б			РПД	
Дифференциальные уравнения		ОПК-3.Б; ОПК-4.Б			РПД	
Интегральные уравнения и			ОПК-3.Б;		РПД	

вариационное исчисления			ОПК-4.Б	
Теория вероятностей			ОПК-3.Б; ОПК-4.Б	РПД
Методы математической физики			ОПК-3.Б; ОПК-4.Б	РПД
Механика	ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б			РПД
Молекулярная физика	ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б			РПД
Электромагнетизм		ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б		РПД
Оптика		ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б		РПД
Физика атомного ядра и частиц		ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б		РПД
Радиофизика			ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б	РПД
Атомная физика			ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б	РПД
Общий физический практикум	ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б	ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б		РПД
Теоретическая механика			ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б	РПД
Электродинамика	ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б			РПД
Квантовая теория		ОПК-1.Б; ОПК-4.Б		РПД

	1			1
Термодинамика и статистическая физика			ОПК-1.Б; ОПК-4.Б	РПД
Физическая химия			ОПК-1.Б; ОПК-4.Б	РПД
Программирование и информатика			ОПК-1.Б; ОПК-4.Б	РПД
Компьютерное моделирование в физике	ОПК-1.Б; ОПК-4.Б			РПД
Основы математического моделирования			ОПК-1.Б; ОПК-4.Б	РПД
Безопасность жизнедеятельности				РПД
Вариативная часть	ОПК-5.Б; ОПК-6.Б			РПД
Численные методы в физике		ОПК-5.Б; ОПК-6.Б		РПД
Межфакультетские учебные курсы			ОПК-5.Б; ОПК-6.Б	РПД
Астрофизика				РПД
Волны в океане				РПД
Механика сплошных сред				РПД
Теория турбулентности				РПД
Гидромеханика				РПД
Методы и средства измерений в океане				РПД
Спецкурсы по выбору студента		ОПК-1.Б; ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б;		РПД

Практики		ОПК-8.Б				
Преддипломная практика  Преддипломная практика  Преддипломная практика  ОПК-3.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б; ОПК-7.Б; ОПК-8.Б  ОПК-7.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  О	Практики				РПД	
Научно- исследовательская работа  Итоговая государственная аттестация  Междисциплинарный экзамен по направлению «Физика»  Междисциплина выпускной квалификационной работы  ОПК-1.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-5.Б; ОПК-7.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОПК-1.Б; ОПК-8.Б  ОП	_		ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б;	ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б;	РПД	
государственная аттестация       ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-4.Б;         ОПК-4.Б;         ОПК-5.Б;         ОПК-7.Б;         ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-4.Б;         ОПК-5.Б;         ОПК-5.Б;         ОПК-5.Б;         ОПК-5.Б;         ОПК-8.Б         Защита выпускной квалификационной работы       ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-         2.Б.Б;         ОПК-         3.Б;         0ПК-         3.Б;         ОПК-         3.Б;         0ПК-         3.Б;	исследовательская		ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б;		РПД	
экзамен по направлению «Физика»  ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-7.Б; ОПК-7.Б; ОПК-8.Б  ОПК-  Защита выпускной квалификационной работы  ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-5.Б; ОПК-5.Б; ОПК-7.Б;	государственная		ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б;		РПД	
квалификационной работы ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б;	экзамен по			ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б;	РПД	
	квалификационной			ОПК- 2.Б.Б; ОПК-3.Б; ОПК-4.Б; ОПК-5.Б; ОПК-6.Б; ОПК-7.Б;		
						1

_				
	<del></del>	 	 	
				<u> </u>
	<del></del>	 	 	 
			I	<u> </u>

### 4.3. Этапы формирования профессиональных компетенций (ПК) выпускника и элементы ОПОП ВО

Элементы образовательной программы		Документ, в котором размещены ФОС, промежуточного контроля формирования ко						
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс				
Базовая часть								
История					РПД			
Английский язык					РПД			
Английский язык в сфере профессиональных коммуникаций					РПД			
Философия					РПД			
Русский язык и культура речи					РПД			
Экономика					РПД			
Правоведение					РПД			
Математический анализ					РПД			
Аналитическая геометрия					РПД			
Линейная алгебра					РПД			
Теория функций комплексной переменной					РПД			
Дифференциальные уравнения					РПД			

		20.0
		РПД
		РПД
		РПД
		РПД
		, ,
		РПД
		рпл
		РПД
		РПД
		РПД
		РПД

моделирования				
Безопасность жизнедеятельности				РПД
Вариативная часть				РПД
Численные методы в физике				РПД
Межфакультетские учебные курсы				РПД
Астрофизика				РПД
Волны в океане				РПД
Механика сплошных сред				РПД
Теория турбулентности				РПД
Гидромеханика				РПД
Методы и средства измерений в океане		ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б		РПД
Спецкурсы по выбору студента				РПД
Практики		ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б; ПК-8.Б	ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б; ПК-8.Б	РПД
Преддипломная практика		ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б;		РПД

Научно- исследовательская работа		ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б; ПК-1.Б0		РПД
Итоговая государственная аттестация			ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б;	РПД
Междисциплинарный экзамен по направлению «Физика»			ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б;	
Защита выпускной квалификационной работы			ПК-1.Б; ПК-2.Б.Б; ПК-3.Б; ПК-4.Б; ПК-5.Б; ПК-6.Б; ПК-7.Б;	РПД

## 5. Матрицы соответствия компетенций выпускника и элементов образовательной программы, их формирующих

## 5.1. Матрица соответствия общекультурных компетенций выпускника и элементов образовательной программы, их формирующих

Элементы	УК-	УК- 2.Б.	УК- 3.Б	УК- 4.Б	УК- 5.Б	УК- 6.Б	УК- 7.Б	УК- 8.Б	УК- 9	УК- 1.Б.Б	УК- 1.Б.	УК-	УК- 1.Б.	УК- 1.Б.	УК- 1.Б.
образовательной программы	1.Б. Б	<b>2.Б.</b> Б	Э.Б	4.D	Э.Б	0.Б	/ <b>.D</b>	о.Б	9	1.D.D	т.в. Б1	1.Б. Б2	ъ. Б3	т. <b>Б.</b> Б4	ъ. Б5
Базовая часть															
История									+	+					
Английский язык							+								
Философия			+							+					
Русский язык и						+									
культура речи															
Экономика															+
Правоведение														+	
Математический															
анализ															

A								
Аналитическая								
геометрия								
Линейная алгебра								
Теория функций								
комплексной								
переменной								
Дифференциальн								
ые уравнения								
Интегральные								
уравнения и								
вариационное								
исчисления								
Теория								
вероятностей								
Математическая								
статистика								
Методы								
математической								
физики								
Механика								
Молекулярная								
физика								
Электромагнетиз								
M								
Оптика								
Физика атомного								
ядра и частиц								
Радиофизика								
Основы								
квантовых								
технологий								
Общий								
физический								
практикум								
Практикум по								
радиоэлектронике								
Введение в								
физический								
эксперимент								
Теоретическая								
механика								
Электродинамика								
Квантовая теория								
Термодинамика и								
статистическая								
физика								
Биофизика								
Химическая								
физика		 			 	 		
Научно-	 +			 	 	 		
исследовательски								
й семинар по								
современным								
проблемам								
естествознания								
Программирован				+				
ие и информатика								
Компьютерное				+				
моленирование в				'				
моделирование в								
физике								
Основы				+				
математического								

моделирования														
Педагогика												<del>                                     </del>		
Психология		+	-											<del>                                     </del>
Общие вопросы		'												
преподавания														
физико-														
математических														
дисциплин														
История и														
методология														
физики														
Безопасность												+		
жизнедеятельност														
И														
Вариативная														
часть														
Численные														
методы в физике														
Волновая физика														
Межфакультетск														
ие учебные курсы		<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>				 <u></u>		<u> </u>	<u> </u>		<u></u>
Астрофизика														
Дисциплины														
инженерной														
физики по			1											
выбору студента														
Теория климата														
Волны в океане														
Механика														
сплошных сред														
Теория														
турбулентности														
Гидромеханика														
Методы и														
средства														
измерений в														
океане														
Аэрогидромехани														
ка														1
Введение в			1											
физику Земли														-
Система «океан-														
атмосфера»														
Динамика												<del>                                     </del>		
морских течений														
Оптика океана														<del>                                     </del>
Статистическая			-											<del>                                     </del>
гидромеханика и			1											
океаническая														
турбулентность														
- 1 P 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1														
Спецкурсы по														<u> </u>
выбору студента														
Практики														
Научно-	+	+		+	+	+	+		+	+				
исследовательска				'					, '					
я практика														
Педагогическая	+	+		+	+	+	+		+	+				<u> </u>
практика									, i					
Преддипломная	+	+		+	+	+	+		+	+				
r	1	l	i .	l	l	1	1	Ī.			l		1	

практика															
Научно-	+	+		+	+	+	+			+	+				
исследовательска															
я работа															
Итоговая															
государственная															
аттестация															
Междисциплинар	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ный экзамен по															
направлению															
«Фундаментальна															
я и прикладная															
физика»															
Защита	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
выпускной															
квалификационно															
й работы															

# 5.2. Матрица соответствия общепрофессиональных компетенций выпускника и элементов образовательной программы, их формирующих

образовательной ограммы	ОПК-1.Б	ОПК-2.Б.Б	ОПК-3.Б	ОПК-4.Б	ОПК-5.Б	ОПК-6.Б	ОПК-7.Б
овая часть							
<b>1</b> стория							
ийский язык							
:ий язык в сфере ьных коммуникаций							
илософия							
ік и культура речи							
кономика							
воведение			+	+			
ический анализ			+	+			
еская геометрия			+	+			
йная алгебра			+	+			
кций комплексной ременной			+	+			

чальные уравнения			+	+			
ные уравнения и нное исчисления			+	+			
вероятностей			+	+			
матической физики			+	+			
leханика	+	+					
лярная физика	+	+					
ромагнетизм	+	+					
Оптика	+	+					
іного ядра и частиц	+	+					
<b>ц</b> иофизика	+	+					
іная физика	+	+					
ический практикум	+	+					
іеская механика	+	+					
родинамика	+	+		!			
говая теория	+			+			
іка и статистическая физика	+			+			
неская химия	+			+			
вание и информатика	+			+			
ое моделирование в физике	+			+			
гатематического елирования	+			+			
жизнедеятельности							+
тивная часть					+	+	
4							

методы в физике					+	+	
тские учебные курсы					+	+	
грофизика							
ны в океане							+
а сплошных сред							
урбулентности	+						
ромеханика							
едства измерений в океане							
10 выбору студента	+	+	+	+	+	+	+
рактики	+	+	+	+	+	+	+
юмная практика	+	+	+	+	+	+	+
довательская работа	+	+	+	+	+	+	+
государственная тестация	+	+	+	+	+	+	+
инарный экзамен по ению «Физика»	+	+	+	+	+	+	+
а выпускной ационной работы	+	+	+	+	+	+	+

# **5.3.** Матрица соответствия профессиональных компетенций выпускника и элементов образовательной программы, их формирующих

Элементы образователь ной программы	ПК- 1.Б	ПК- 2.Б.Б	ПК- 3.Б	ПК- 4.Б	ПК- 5.Б	ПК- 6.Б	ПК- 7.Б	ПК- 8.Б	ПК-9	ПК- 1.Б0
Базовая часть										
История										
Английский язык										

	1	ı	1	l		1		
Английский язык в сфере профессионал ьных коммуникаций								
Философия								
Русский язык и культура речи								
Экономика								
Правоведение								
Математическ ий анализ								
Аналитическа я геометрия								
Линейная алгебра								
Теория функций комплексной переменной								
Дифференциа льные уравнения								
Интегральные уравнения и вариационное исчисления								
Теория вероятностей								
Методы математическ ой физики								
Механика								
Молекулярная физика								

Электромагне тизм					
Оптика					
Физика атомного ядра и частиц					
Радиофизика					
Атомная физика					
Общий физический практикум					
Теоретическа я механика					
Электродинам ика					
Квантовая теория					
Термодинами ка и статистическа я физика					
Физическая химия					
Программиро вание и информатика					
Компьютерно е моделировани е в физике					
Основы математическ ого моделировани я					
Безопасность жизнедеятель					

ности										
Вариативная часть										
Численные методы в физике	+	+	+	+	+	+	+			
Межфакульте тские учебные курсы	+	+	+	+	+	+	+	+		
Астрофизика	+	+	+	+	+	+	+		+	
Волны в океане	+	+	+	+	+	+	+		+	
Механика сплошных сред	+	+	+	+	+	+	+		+	
Теория турбулентнос ти	+	+	+	+	+	+	+		+	
Гидромеханик а	+	+	+	+	+	+	+		+	
Методы и средства измерений в океане	+	+	+	+	+	+	+		+	
Спецкурсы по выбору студента	+	+	+	+	+	+	+			+
Практики										
Преддипломн ая практика	+	+	+	+	+	+	+			
Научно- исследователь ская работа	+	+	+	+	+	+	+			
Итоговая государствен ная аттестация										

Междисципли нарный экзамен по направлению «Физика»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита выпускной квалификацио нной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 6. Структура ОПОП и формируемые компетенции

6.1. Структура программ бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

### В базовую часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

государственная итоговая аттестация.

### В вариативную часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО; практики.

**В Государственную итоговую аттестацию** по результатам освоения ОПОП ВО входят:

государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 6.1.

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций
БЛОКИ, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)	221	
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	184	
Блок общекультурной подготовки	37	
Модуль «История»	4	УК-7.Б
Модуль «Иностранный язык»	15	УК-3.Б, ОПК-7.Б
Английский язык	7	
Английский язык в сфере	8	

профессиональных коммуникаций		
Модуль «Философия»	2	УК-6.Б
Философия	2	
Русский язык и культура речи	4	УК-4.Б
Экономика	4	УК-8.Б
Правоведение	4	УК-9.Б
Безопасность жизнедеятельности	2	УК-1.Б
Физическая культура	2	УК-1.Б
Физическая культура (элективные курсы)	-	УК-2.Б
Блок общенаучной подготовки	55	
Модуль «Современное естествознание»	6	УК-5.Б, ОПК-1.Б
Физическая химия	3	
Основы геофизики и экологии	3	
Модуль «Математика»	37	ОПК-2.Б
Математический анализ	16	
Аналитическая геометрия	3	
Линейная алгебра	3	
Теория функций комплексной переменной	4	
Дифференциальные уравнения	4	
Интегральные уравнения и вариационное исчисление	3	
Теория вероятностей	4	
Модуль «Информатика»	12	УК-1.Б, ОПК-2.Б, ОПН 4.Б, ОПК-5.Б
Программирование и информатика	7	
Основы математического моделирования	3	
Численные методы в физике	2	
Блок профессиональной подготовки	92	
Модуль «Общая физика»	56	ОПК-3.Б, ОПК-6.Б, ОПК-8.Б, ОПК-9.Б, ПН 2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, П

		6.Б
Механика	7	
Молекулярная физика	6	
Электромагнетизм	7	
Оптика	6	
Введение в квантовую физику	4	
Физика атомного ядра и частиц	4	
Атомная физика	4	
Общий физический практикум	18	
Модуль «Теоретическая физика»	32	ОПК-3.Б, ПК-1.Б
Теоретическая механика	7	
Электродинамика	7	
Квантовая теория	9	
Термодинамика и статистическая физика	7	
Методы математической физики	6	ОПК-2.Б
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	37	
Межфакультетские учебные курсы	4	
Блок естественнонаучной подготовки	8	
Дисциплины по выбору	8	ПК-1.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б.Б
Блок профессиональной подготовки	29	
Общая физика		
Радиофизика	4	ПК-1.Б, ПК-4.Б
Специальный физический практикум	3	ПК-1.Б, ПК-2.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б
Спецкурсы по выбору	9	ПК-1.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.Б
Волны в океане	2	ПК-1.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б
Механика сплошных сред	2	ПК-1.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б
Теория турбулентности	2	ПК-1.Б, ПК-3.Б

Гидромеханика	3	ПК-1.Б, ПК-4.Б
Методы и средства измерений в океане	4	ПК-1.Б, ПК-3.Б, ПК-4.Б, ПК-5.
ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	10	
Практики	2	
Преддипломная	2	ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, ОПК-6.Б, ОПК-7.Б, ОПК-8.Б, ОПК-9.Б, ПК- 3.Б, ПК-5.Б.Б, ПК-6.Б, ПК-8.Б
Научно-исследовательская работа	8	
Научно-исследовательская работа	8	ОПК-2.Б, ОПК-3.Б, ОПК-4.Б, ОПК-5.Б, ОПК-6.Б, ОПК-7.Б, ОПК-8.Б, ОПК-9.Б, ПК- 3.Б, ПК-5.Б.Б, ПК-6.Б, ПК-8.Б
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	9	
Междисциплинарный экзамен по направлению «Физика»	3	
Защита выпускной квалификационной работы	6	
Объем программы бакалавриата	240	