

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет естественных наук
кафедра физики и геофизики

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Филиала МГУ в г. Севастополе

О.А. Шпырко

« 20 » г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

Современные концепции естествознания

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки:

37.03.01 «Психология»

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:

общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры физики и геофизики
протокол №4 от «21» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

(К.В. Показеев)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол №6 от «28» июня 2023 г.

 (Л.И. Теплова)

(подпись)

Севастополь, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 «Психология» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г., № 946.

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 2

академических часов 36, в т.ч.:

лекций – 18 часов,

семинарских занятий – 18 часов

Формы промежуточной аттестации:

зачёт в 3 семестре.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Современные концепции естествознания» входит в базовую часть профессионального цикла ОС МГУ по направлению подготовки 030300.62 «Психология» (бакалавр)». Она является интегрированной, логически и содержательно-методически базирующейся на таких предметах, изучаемых в средней общеобразовательной школе, как математика, физика, химия, биология, астрономия, философия, геология, география.

Для успешного освоения дисциплины «Современные концепции естествознания» студент должен обладать основами знаний, полученных им в средней общеобразовательной школе по указанным предметам.

Дисциплина «Современные концепции естествознания» является общеобразовательной и предназначена для подготовки бакалавров по гуманитарным направлениям. Ее основное назначение - содействовать получению широкого базового высшего образования, способствующего дальнейшему развитию личности. При изучении дисциплины не требуется делать акцент на будущей специальности выпускника. Необходимо довести наиболее универсальные методы и законы современного естествознания, продемонстрировать специфику рационального метода познания окружающего мира.

Актуальность проблем естествознания обусловлена ведущей ролью естественных наук в познании природы, развитии техники и технологий, улучшении качества жизни. Поэтому ознакомление студентов с естествознанием и формирование у них целостного взгляда на окружающий мир необходимы в связи с тем, что в настоящее время рациональный естественнонаучный метод проник и продолжает проникать и в гуманитарную сферу. Он участвует в формировании сознания общества и, вместе с тем, приобретает все более универсальный. Возникающая сегодня тенденция к гармоничному синтезу двух традиционно противостоящих компонентов культуры созвучна потребности общества в целостном мировидении и подчеркивает актуальность дисциплины.

Основная идея дисциплины – передача будущим специалистам-гуманитариям элементов естественнонаучной грамотности, представлений об основополагающих концепциях различных естественных наук, что позволит им увидеть и понять единую картину мира.

При отборе материала в первую очередь учитывалась необходимость обеспечить наиболее полное раскрытие предмета изучения и задач данной дисциплины. Содержание дисциплины подразумевает целостное описание природы и человека, как её составной части, на основе научных достижений, смены методологий, концепций и парадигм, в общекультурном, историческом контексте. Такой подход объективно предполагает присутствие элементов истории и философии науки.

Курс предусматривает междисциплинарное динамичное описание основных явлений и законов природы и тех научных открытий, которые послужили началом революционных изменений в технологиях, мировоззрении или общественном сознании. Его методология заключается в восхождении по уровням организации эволюционирующего материального мира к человеку как биопсихосоциальному существу, затем - к взаимодействиям биосферы и цивилизации.

Программа дисциплины «Современные концепции естествознания» ориентирована на компетентностный подход в обучении, значительное усиление роли и доли самостоятельной работы студента, использовании современных инновационных педагогических технологий. Знакомство с естественнонаучным методом познания способствует развитию у них критического мышления, формированию культуры дискуссии и ответственной аргументации - качеств, необходимых каждому члену современного гражданского общества. Для этого программой предусмотрена разработка студентами реферата на выбранную ими тему из предлагаемого меню, или на тему (по согласованию с преподавателем), предложенную самими студентами.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

«Современные концепции естествознания» является ознакомление студентов, обучающихся по гуманитарным направлениям и специальностям, с неотъемлемым компонентом единой культуры – естествознанием, формирование представлений об основополагающих концепциях и законах различных естественных наук и, тем самым, формирование целостного взгляда на окружающий мир.

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать:

- ☐ основные естественнонаучные понятия и термины;
- ☐ основные этапы развития естествознания;
- ☐ фундаментальные принципы естествознания;
- ☐ фундаментальные законы природы;
- ☐ главные этапы эволюции представлений о пространстве, времени и материи;
- ☐ основные характеристики и закономерности явлений природы (физические, химические, биологические, космические);
- ☐ особенности эволюции человека.

Уметь:

- ☐ мыслить естественнонаучными категориями;
- ☐ выявлять основные причинно-следственные связи между природными явлениями;
- ☐ выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;
- ☐ делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графиков, таблиц или диаграмм.

Владеть:

- ☐ способностью применять знания об основных понятиях, концепциях, теориях, закономерностях в отношении к конкретным объектам;
- ☐ навыками работы с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях.

Иметь опыт:

- ☐ описания закономерностей эволюционного развития Земли и ее природы.

4. Формат обучения – контактный.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з. е., в том числе 36 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

6.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточно й аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося			Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы		
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Введение	Консультации, 1	Консультации, 1	2	16	-
История и методология естествознания	Консультации, 1	Консультации, 1	2	14	-
Естественнонаучная картина мира. Описание природы на разных пространственных масштабах	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	-
Принципы классической механики	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	Контрольная работа
Концепция энергии и законы сохранения как следствие симметрий Электромагнетизм и концепция поля	Консультации, 1	Консультации, 1	2	14	-
Пространство-	Консульт	Консульт	2	17	-

время в современной физике, основы специальной и общей теории относительности	ьтации, 1	ации, 1			
Атомизм. Основные понятия квантовой механики. Элементарные частицы	Консультации, 1	Консультации, 1	2	16	-
Концепции энтропии и необратимости в термодинамике	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	-
Современная космология	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	-
Строение и эволюция звезд и планет. История Земли	Консультации, 1	Консультации, 1	2	14	Контрольная работа
Оболочки Земли. Конвективные процессы в мантии, гидросфере и атмосфере Земли	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	-
Синергетика как наука о самоорганизации	Консультации, 1	Консультации, 1	2	14	-
Возникновение жизни на Земле	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	-
Концепция эволюции в биологии	Консультации, 1	Консультации, 1	2	17	Контрольная работа
Происхождение и эволюция человека. Принципы высшей нервной деятельности	Консультации, 1	Консультации, 1	2	14	-

Другие виды самостоятельной работы (при наличии): например, курсовая работа, творческая работа (эссе)	-	-	-	-	-
	18	18	30	66	
Промежуточная аттестация (зачет(ы) и (или) экзамен(ы))			6	6	
Итого				72	

6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
Лекции		
1.	1	1. Введение. Назначение, цели и задачи дисциплины «Современные концепции естествознания», её основное содержание. Естествознание и культура. Проблема двух культур и современный цивилизационный кризис. Дополнительность естественнонаучного и гуманитарного стилей мышления. Место естествознания в системе наук.
2.	2	2. История естествознания. История развития естествознания, основные этапы. Возникновение науки. Атомизм как первая научная теоретико-методологическая программа. Геоцентрическая система Птолемея и завершение создания первой научной картины мира.
3.	3	3. Гелиоцентрическая система мира Коперника как начало формирования классического естествознания. Галилей как основоположник методологии естествознания. «Математические начала натуральной философии» Ньютона. Тупиковые ветви в истории естествознания.
4.	4	4. Естествознание как наука о природе.

		Предмет и задачи естествознания. Современная естественнонаучная картина мира. Классификация естественных наук. Научный метод. Наука как эволюционный процесс. Место и роль науки в общественной жизни современного человека. Основные понятия и определения науки, научных методов познания. Общенаучные методы. Методы эмпирического и теоретического познания. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория. Концепции описания природы. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Структурные уровни организации материи. Микромир, макромир, мегамир, их пространственно-временные характеристики.
5.	5	5. Связь свойств пространства и времени и законов сохранения. Электромагнитная картина мира. Концепции энергии и поля. Процессы преобразования энергии
6.	6	6. Специальная теория относительности и её роль в науке. Понятие пространства-времени в специальной теории относительности. Связь массы и энергии. Суть общей теории относительности Эйнштейна.
7.	7	7. Основы квантовой механики. Корпускулярно-волновые свойства материи. Вероятностный характер предсказаний квантовой механики. Принцип неопределённости в квантовой механике. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия (сильные, слабые, электромагнитные и гравитационные). Законы сохранения массы и энергии (первое начало термодинамики) в макроскопических процессах. Принципы суперпозиции, неопределённости, дополнительности, соответствия. Основы строения материи. Концепция атомизма и её роль в химии и физике.
8.	8	8. Концепция детерминизма.

		Вероятность, случайность, необходимость. Динамические и вероятностные или статистические закономерности в природе. Детерминизм и индетерминизм. Классический и вероятностный детерминизм. Вероятностный подход в квантовой механике
9.	9	9. Энтропия, флуктуации, второе и третье начало термодинамики. Возрастание энтропии. Порядок и беспорядок в природе. Концепция необратимости и термодинамика. Понятие времени в классической термодинамике.
10.	10	10. Происхождение Вселенной. Большой взрыв и реликтовое излучение. Космологические модели Вселенной. Красное смещение как экспериментальное доказательство расширения Вселенной. Эволюция и строение галактик.
11.	11	11. Строение и эволюция звезд и планет. Солнечная система и ее происхождение. История Земли. Положение Земли в Солнечной системе. Происхождение, строение и эволюция Земли; образование ее оболочек. Физические поля Земли.
12.	12	12. Литосфера, гидросфера и атмосфера Земли. Концепция биосферы Вернадского
13.	13	13. Открытые системы и неравновесная термодинамика. Самоорганизация в открытых системах. Основные направления и методологические возможности синергетики. Нелинейные явления. Теория порядка и хаоса. Детерминированный хаос. Синергетический подход к эволюции.
14.	14	14. Концепция возникновения жизни. Отличие живого от неживого. Земля в период возникновения жизни. Эволюция ранних форм жизни. Генетика и воспроизводство жизни: значение клетки, воспроизводство жизни, генетика. Генетический код и предпосылки возникновения жизни.
15.	15	15. Концепция эволюции в биологии. Основные пути эволюции растений и животных. Эволюционное учение

		Чарльза Дарвина. Концепция естественного отбора. Основные факторы и движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Современные эволюционные учения.
16.	16	16. Решение задач.
17.	17	17. Происхождение и эволюция человека. Человек как предмет естественнонаучного познания, проблема появления человека на Земле, сходство и отличие человека от животных. Антропология. Этология и социобиология: инстинкт и научение, формы сообществ, поведение и гены. Вклад естествознания в изучение человека. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и у человека. Нервная система человека. Поведение и высшая нервная деятельность: раздражимость и нервная система, типы поведения, рефлексy и бихевиоризм. Поведение человека и животных. Изучение мозга человека
18.	18	18. Современная концепция экологии: экологические системы и их структура, взаимодействие экосистемы и окружающей её среды, информация и управление в экосистемах, энергетическая характеристика экосистем. Закономерности развития экосистем. Гипотеза Геи-Земли. Биологическое разнообразие Земли. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы. Климатические биогеографические зоны, их флора и фауна. Система: природа-биосфера-человек. Влияние природы на человека: географический детерминизм. Влияние человека на природу: техносфера. Моделирование социальных процессов. Синергетический подход к коэволюции человека, общества и природы. Концепция устойчивого развития. Глобальные кризисы. Новая технологическая сфера и окружающая среда. Труды ученых Римского клуба и другие сценарии будущего человечества.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Основными методами (технологиями) обучения дисциплины являются проблемное обучение, коммуникативные технологии и индивидуальные задания, выполняемые при разработке реферата на выбранную или предложенную (по согласованию с преподавателем) самим студентом тему. Индивидуальные задания, выполняемые студентами самостоятельно, являются одним из методов активизации процесса обучения по дисциплине.

Предусматривается как работа в аудитории, так и внеаудиторная работа.

Работа в аудитории предусматривает:

- лекции;
- консультации, в том числе консультации для групп и индивидуальные консультации;
- публичный доклад по теме реферата и его обсуждение студентами;
- просмотр учебно-методических фильмов.

Внеаудиторная работа включает:

- экскурсии;
- самостоятельные посещения студентами объектов природно-заповедного фонда Севастополя, аквариума, дельфинария и т.п., проводимые с целью формирования и развития навыков самостоятельно мыслить естественнонаучными категориями, выявлять причинно-следственные связи между природными явлениями и применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира.

Основной формой овладения студентами учебного материала является их самостоятельная работа в свободное от обязательных учебных занятий время (во внеаудиторное время) под руководством преподавателя.

Оценочные средства промежуточной аттестации включают в себя периодический опрос (устный) студентов по материалам ранее пройденных тем и выполнение контрольно-самостоятельных работ по разделам.

Текущий контроль успеваемости осуществляется путём самостоятельной разработки студентом реферата на выбранную тему и его публичной защиты. Реферат выполняется в свободное от обязательных учебных занятий время (во внеаудиторное время) под руководством преподавателя.

Примерная тематика рефератов:

- 1) Принципы симметрии и законы сохранения в естествознании.
- 2) Принципы взаимодействия организма и среды обитания.
- 3) Принципы синергетики.
- 4) Генетическая и социальная обусловленность поведения человека.
- 5) Свойства физического пространства и времени.
- 6) Самоорганизация в обществе.
- 7) Обратные связи в живых системах.
- 8) Наследственность, изменчивость, отбор в естествознании.
- 9) Этические принципы и социальные факторы науки.
- 10) Научная биография Германа Гельмгольца.
- 11) Вильгельм Вундт - основатель экспериментальной психологии.
- 12) Появление и становление органического мира.
- 13) Природные ресурсы Земли и развитие цивилизации.
- 14) Гормоны и их биологическая роль.

- 15) Проблемы энергетики и изменение климата.
- 16) Что такое красота научной теории.
- 17) Экологические проблемы современности: причины и пути их преодоления.
- 18) Физика и психология цвета.
- 19) Современное естествознание и высокие технологии.
- 20) Классические эксперименты в психологии
- 21) Редукционизм в психологии
- 22) Сциентизм и антисциентизм
- 23) Наука и псевдонаука: проблема демаркации

Виды самостоятельной работы студентов включают:

- проработку теоретических основ лекционного материала;
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов, которые предусмотрены выбранной темой реферата;
- научно-исследовательская работа студентов в библиотеках при подготовке реферата на выбранную тему;
- решение и письменное оформление задач, схем, диаграмм, других работ графического характера, предусмотренных темой реферата;
- подготовка доклада по выбранной теме реферата для публичной его защиты;
- подготовка к выступлению при публичной защите реферата на выбранную тему;
- систематизация изученного материала курса перед зачётом;
- подготовка к зачёту.

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

- для зачета

Вопросы к зачёту:

Проблема двух культур и современный цивилизационный кризис. Дополнительность естественнонаучного и гуманитарного стилей мышления.

История развития естествознания, основные этапы. Возникновение науки. Предметный мир древнего человека и его представления о природе.

Античная философия об устройстве мира. Атомизм как первая научная теоретико-методологическая программа.

Геоцентрическая система Птолемея и завершение создания первой научной картины мира. Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения.

Гелиоцентрическая система мира Коперника как начало формирования классического естествознания.

Стационарная Вселенная Ньютона.

Галилей как основоположник методологии естествознания.

Предмет и задачи естествознания. Основные этапы развития естествознания, история и тенденции развития.

Место и роль науки в общественной жизни современного человека. Взаимосвязь естествознания с другими науками.

Основные понятия и определения науки: наука, методология, метод и методика.

Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория.

Свойства пространства: обратимость, многомерность, однородность и изотропность пространства.

Свойства времени и закон сохранения энергии. Одномерность и необратимость времени.

Сущность общей теории относительности Эйнштейна.

Корпускулярно-волновые свойства материи.
 Принцип неопределённости в квантовой механике.
 Динамические и вероятностные или статистические закономерности в природе.
 Энтропия, флуктуации и начала термодинамики. Принцип возрастания энтропии.
 Открытые системы и неравновесная термодинамика.
 Закон всемирного тяготения и астрономическая модель Вселенной.
 Космологические модели Вселенной. Стандартная модель эволюции Вселенной.
 Адроны, их кварковая модель.
 Принципы симметрии. Законы симметрии и их применение в науке.
 Сильные, слабые, электромагнитные и гравитационные взаимодействия.
 Химические процессы, самоорганизация и эволюция химических систем.
 Концепция Вернадского о биосфере. Закономерности эволюции биосферы.
 Современная концепция экологии: экологические системы и их структура, взаимодействие экосистемы и окружающей её среды, энергия, информация и управление в экосистемах.
 Жизнь как особая форма движения материи. Отличие живого от неживого. Концепция возникновения жизни.
 Генетика и воспроизводство жизни: значение клетки, воспроизводство жизни, генетика. Теория происхождения живого.
 Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
 Эволюционное учение Чарльза Дарвина. Концепция естественного отбора.
 Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Синтетическая теория эволюции. Современные эволюционные учения.
 Самоорганизация и её структурные основания. Функциональные основы самоорганизации. Обратные связи.
 Основные направления и методологические возможности синергетики. Теория порядка и хаоса.
 Происхождение и эволюция человека: человек как предмет естественнонаучного познания, проблема появления человека на Земле.
 Сходство и отличие человека от животных.
 Поведение и высшая нервная деятельность: раздражимость и нервная система, типы поведения, рефлексы и бихевиоризм.
 Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и у человека.
 Психическое и соматическое начала в формировании личности человека.
 Влияние природы на человека: географический детерминизм. Влияние человека на природу: техносфера.
 Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсов биосферы. Антропогенное воздействие на природу.
 Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Пути развития экономики, не разрушающей природу.
 Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.
 Эволюция и строение галактик.
 Солнечная система и её происхождение.
 Строение и эволюция звезд.
 Происхождение, строение и эволюция Земли. Образование и взаимодействие её оболочек.

- для зачета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачтено	Зачтено		
Знания (домашние задания)	Отсутств ие знаний	Фрагментар ные знания	Общие, но не структурированн ые знания	Сформированн ые систематическ ие знания
Умения (контрольные работы)	Отсутств ие умений	В целом успешное, но не систематиче ское умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиально го характера)	Успешное и систематическ ое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (зачет)	Отсутств ие навыков (владени й, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарн ого опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированн ые навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

– Перечень основной и дополнительной литературы.

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 2 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 8-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 536 с.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 4 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2006. – 720 с.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10 т. Т 8 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – 4-е изд. стер. – М.: Физматлит, 2005. – 656 с.

– Описание материально-технического обеспечения.

- Учебный кабинет №173, (40,71м²)
- Учебных столов – 9 шт., стульев – 19 шт.,
- 3-х створчатая доска для мела – 1 шт.,
- Стол для преподавателя – 1 шт.
- Стационарный экран для проектора – 1 шт.

Освоение дисциплины предполагает использование учебной аудитории для проведения лекционных занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, экран, программа MS PowerPoint)

9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.

10. Язык преподавания русский.

11. Преподаватель (преподаватели).

Доцент кафедры физики и геофизики, кандидат физико-математических наук
Николай Борисович Косых.

12. Автор (авторы) программы.

Старший преподаватель кафедры физики и геофизики, Руководитель ОП
специалитета 03.05.02 Андрей Валерьевич Сулимов.