

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Филиала МГУ в г. Севастополе
О.А. Шпырко
«30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:
46.03.01 «История»

Профиль ОПОП:
общий

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геоэкологии и
природопользования
протокол № 9 от 28 июня 2024г.
Руководитель образовательной программы
05.03.02 «География»

(подпись) (Е.С. Каширина)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол № 10 от 29 августа 2024г.

(подпись) (Л.И. Теплова)

Севастополь, 2024

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки 46.03.01 «ИСТОРИЯ» (уровень бакалавриата).

Рабочая профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 46.03.01 ИСТОРИЯ (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1367, приказами об утверждении изменений в ОС МГУ от 21 декабря 2021 года № 1404, от 29 мая 2023 года №700, от 29 мая 2023 года № 702, от 29 мая 2023 года № 703.

Год приема на обучение: 2024г.

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

академических часов – 144, в т.ч.:

лекций – 18 часа

семинарских занятий – 36 часов

самостоятельная работа – 90 часов

формы промежуточной аттестации – нет

формы итоговой аттестации – зачет в 1 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цель и задачи учебной дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	5
3. Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание лекционного курса	6
4.1. Содержание разделов дисциплины.....	8
5. Рекомендуемые образовательные технологии.....	14
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	15
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	18
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Дисциплина «Современное естествознание» является общеобразовательной и предназначена для направления 46.03.01 «ИСТОРИЯ» (уровень бакалавриата).

Ее основное назначение – содействовать получению широкого базового высшего образования, способствующего дальнейшему развитию личности. При изучении дисциплины акцент сделан на будущую специальность 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 язык, адекватный философии, психологии, социальным наукам и искусству. 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.

Программа дисциплины «Современное естествознание» 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.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современное естествознание» – сформировать у студентов, обучающихся по гуманитарным направлениям, научные взгляды и культуру, гармоничного и целостного восприятия окружающего мира на основе формирования системных представлений об основополагающих концепциях и законах естественных наук.

Воспитательные цели дисциплины: воспитание у студентов естественнонаучной культуры мышления и грамотного, бережливого отношения к природе и живым существам.

Задачи дисциплины освоения дисциплины:

- показать единство, целостность и системность окружающего мира, взаимосвязи между живой и неживой природой;
- раскрыть содержание, историю становления и логику основных концепций современного естествознания;
- ознакомить с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;
- сформировать и развить интеллектуальные, творческие способности и критическое мышление в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Современное естествознание» входит в базовую часть профессионального цикла ОС МГУ по направлению подготовки 46.03.01 «ИСТОРИЯ» (уровень бакалавриата). 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. Дисциплина «Современное естествознание» оперирует со знаниями смежных дисциплин ОП: «История древнего Востока», «Археология» и др. Формирует задел для изучения «Философии», «Истории средних веков» и др., в контексте того, как совершались научно-технические революции.

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование ряда общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Универсальные компетенции:

УК-1.Б.: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2.Б: способен применять философские категории, анализировать философские тексты и учитывать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач.

УК-3.Б.: способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.

УК-12 Б: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-15 Б: способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта в результате изучения дисциплины «Современное естествознание» студент должен:

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);
- закономерности эволюционного развития Земли и ее природы;
- особенности эволюции человека.

уметь:

- мыслить естественнонаучными категориями;
- выявлять причинно-следственные связи между природными явлениями;
- применять знания об основных понятиях, концепциях, теориях, закономерностях в отношении к конкретным объектам;
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;
- делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графиков, таблиц или диаграмм;
- овладевать умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира;
- бережно относиться к природе, её растительному и животному миру;
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

4. Структура и содержание курса

Тематический план

№ темы	Название темы	Количество часов			Формы текущего контроля успеваемости (по темам) / Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Л	С.З	СРС	
1.	Введение в естествознание. Единство естественно-научного и гуманитарного познания.	1	2	4	Контроль знаний на семинарских занятиях, устный опрос
2.	Раздел 1. Методология научных исследований. Процесс становления естествознания. Базовые категории науки.	2	4	12	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
3.	Раздел 2. Традиции изучения природы. История естествознания. Научные революции	1	2	12	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
4.	Раздел 3. Естественно-научная картина мира. Механическая, электромагнитная, квантово-механическая и постнеклассическая картина мира	2	4	10	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
5.	Раздел 4. Концепция материи, пространства и времени	1	2	10	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
6.	Раздел 5. Концепции бесконечности и космологическая эволюция	2	4	12	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике
7.	Раздел 6. Концепция химической эволюции Земли. Современная химия и её практическое значение. Основные законы химии	2	4	10	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
8.	Раздел 7. Гипотезы возникновения жизни. Сущность жизни. Основные факторы и движущие силы эволюции.	2	4	10	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике

№ темы	Название темы	Количество часов			Формы текущего контроля успеваемости (по темам) / Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Л	С.З	СРС	
9.	Раздел 8. Современные экологические концепции. Биологические знания о природе. Концептуальная синергетическая модель развития. Роль человека в биосфере и его взаимодействие со средой.	2	4	14	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике
8.	Раздел 9. Современные концепции географии. Географическая среда, атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера и ноосферы в современной географии.	2	4	10	Контроль знаний на семинарских занятиях, доклады по изучаемой тематике, устный опрос
9	Раздел 10. Современная геология. Основные гипотезы формирования поверхности Земли.	1	2	6	
	Итого, часов	18	36	90	Консультация
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ					Зачёт (1-й семестр)

4.1. Содержание разделов дисциплины

А. План лекций

№ п/п	Номер занятия	Наименование темы и содержание лекции	Кол - во часов
1	1	<i>Введение в естествознание. Единство естественно-научного и гуманитарного познания.</i> Цели и задачи дисциплины «Современное естествознание», её основное содержание. Место естествознания в системе наук. Взаимосвязь естествознания с другими науками. Естествознание как единая наука о природе: система естественнонаучных дисциплин.	2
2	1	<i>Раздел 1. Методология научных исследований. Процесс становления естествознания. Базовые категории науки</i> Наука как знание, наука как вид деятельности и наука как социальный институт. Функции научного познания. Наука и другие формы духовного освоения мира. Природа научного знания и его основные характеристики. Специфика предмета науки. Основные методы научного познания. Особенности научного языка. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины. Проблема предмета естественных наук. Методы, приемы и средства естественнонаучных исследований.	4
3	2	<i>Раздел 2. Традиции изучения природы. История естество-</i>	2

		<i>знания. Научные революции</i> Этапы развития естественнонаучного мышления. Смена парадигм в развитии естествознания. Смена типов научной рациональности. Революции в развитии естествознания Социокультурные основания развития естествознания. Влияние исторических особенностей общественной практики, парадигм философского мышления, научной картины мира и т.д. на формирование исследовательских задач, форм приемов, методов и результатов естественнонаучного познания. Единство социокультурных и внутренних факторов развития науки. Особенности античного понимания природы: мир как организм. Понимание природы в средневековье: природа как текст. Синтез науки и искусства в эпоху Возрождения. Классическая новоевропейская наука: формирование экспериментального естествознания. Неклассическая наука XX века. Научно-технический прогресс и развитие науки. Дифференциация и интеграция научного знания. Феномен междисциплинарности. Современное естествознание и проблемы социума.	
4	3	<i>Раздел 3. Естественная научная картина мира. Механическая, электромагнитная, квантово-механическая и постнеклассическая картина мира</i> Основные научные картины мира, их принципы и история развития. Содержание механической картины мира (МКМ), история её становления. Базовые принципы МКМ: принцип относительности Галилея. Механика Ньютона. Ньютоническая методология исследования, требования к научному исследованию. Электростатика и магнетизм. Понятие поля. Силовые характеристики поля. Проблема равноправия инерциальных систем отсчета и мирового эфира. Принцип относительности в классической механике. Специальная теория относительности и её роль в науке. Суть общей теории относительности Эйнштейна. Дуализм волны и частицы в микрообъектах. Корпускулярно-волновые свойства материи. Вероятностный характер предсказаний квантовой механики	4
5	4	<i>Раздел 4. Концепция материи, пространства и времени</i> Структурные уровни организации материи. Мега-, макро- и микромир. Проблема соотношения части и целого. Упорядоченность и целостность, целостность и целесообразность Понятия пространства-времени в специальной теории относительности Цельное понимание природы как движущейся материи, вечной во времени и бесконечной в пространстве, находящейся в постоянном саморазвитии в виде круговоротов и закономерно порождающей жизнь и разум на планетах. Свойства пространства. Обратимость, многомерность, однородность и изотропность пространства. Свойства времени и законы сохранения. Одномерность и необратимость времени. Диалектическая взаимосвязь пространства, времени и материи. Бесконечность и безграничность	2
6	5	<i>Раздел 5. Концепции бесконечности и космологическая эволюция</i> Космология и космогония. Конкретно-научное содержание и мировоззренческие основания космологических	4

		концепций (Птолемей, Коперник). Космос. Галактика. Метагалактика. Конкретно-научное содержание и мировоззренческие основания космогонических теорий. Эволюция Вселенной Концепция Большого взрыва. Хаос. Модели происхождения Солнечной системы. Современные модели будущего Вселенной. Современные методы изучения Вселенной. Проблема бесконечности. Сущность теории относительности. Принцип относительности А.Эйнштейна. Антропный принцип в космологии XX века. Космическая мифология XX века: рациональный смысл и место в культуре.	
7	6	<i>Раздел 6. Концепция химической эволюции Земли. Современная химия и её практическое значение. Основные законы химии.</i> Основные положения и законы химии. Современная химия. Сложные системы в химии. Неравновесные системы. Синтез новых материалов – современное химическое производство. Развитие идей атомизма в химии. Закон кратных отношений. Введение химических символов, определение атомных весов. Классическая химия –периодический закон. Теория электролитической диссоциации. Теория химического строения вещества.	4
8	7	<i>Раздел 7. Гипотезы возникновения жизни. Сущность жизни. Основные факторы и движущие силы эволюции.</i> Проблема определения жизни. Основные этапы развития представлений о сущности и происхождении живого. Религиозно-мифологические представления (креационизм). Концепция спонтанного, самопроизвольного зарождения жизни. Жизнь как свойство Вселенной (концепция панспермии). Панспермия направленная и ненаправленная. Концепция эволюционного происхождения жизни на основании физико-химических закономерностей. Эволюционная модель происхождения жизни: гипотеза Опарина-Холдейна. Проблема экспериментального подтверждения представлений о происхождении жизни. Современные исследования проблемы происхождения жизни. Современные представления о сущностных характеристиках живого. Отличия живого и неживого в вещественном, структурном и функциональном аспектах. Проблема идентификации вирусов как природных объектов.	4
9	8	<i>Раздел 8. Современные экологические концепции. Биологические знания о природе. Концептуальная синергетическая модель развития. Роль человека в биосфере и его взаимодействие со средой.</i> . Самоорганизация в живой и неживой природе. Энтропия и информация. Диссипативные системы вдали от равновесия. Синергетика. Законы сохранения энергии в макропроцессах, принцип возрастания энтропии. Дарвинизм и генетика. Разнообразие антидарвиновских концепций. Катастрофизм и сальтационизм о факторах прогрессивного развития органической природы. Постулаты современной теории эволюции. Факторы эволюции. Эволюционная парадигма в научном познании. Эволюция, развитие, прогресс. Принципы глобального эволюционизма. Эволюционные теории Ж.-	4

		Б.Ламарка и Ч.Дарвина.	
10	9	<i>Раздел 9. Современные концепции географии. Географическая среда, атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера и ноосферы в современной географии.</i> Общим для географии является пространственно-временной подход к изучаемым объектам. Признание поверхности Земли как объемной географической оболочки. Общее землеведение — одна из фундаментальных географических наук, предметом изучения которой служит географическая оболочка Земли. Ландшафтоведение — это наука о ландшафтной сфере Земли, ее функционировании как системе, ее структуре и развитии. Геоморфология — раздел географии, изучающий формы рельефов, земной поверхности, их происхождение и распространение. Гидрология — это наука, которая изучает водную оболочку Земли. Биогеография — это наука о географическом распространении биоценозов, их компонентном составе, структуре, функционировании. Система: природа-биосфера-человек. Влияние природы на человека: географический детерминизм. Влияние человека на природу: техносфера. Этапы взаимодействия природы и общества. Антропогенные воздействия на биосферу. Происхождение и сущность экологической проблемы. Экология как наука. Охрана природы. Модели разрешения планетарных проблем. Экологическая стратегия в развитии современной цивилизации. Учение о ноосфере В.И.Вернадского: основные положения, элементы научной утопии. Переход от биосферы и географической среды к ноосфере. Пределы устойчивости биосферы	4
11	10	<i>Раздел 10. Концепция современной геологии. Основные гипотезы формирования поверхности Земли.</i> Геологическая система представляет собой органическое единство литосферы, гидросферы и атмосферы. Все циклы сопряжены друг с другом и составляют единый многозвенный конвейер трансформации вещества и энергии на Земле. Этот круговорот, составляя как бы «жизненный процесс» литосферы Земли, включает в себя ряд узлов глобального масштаба. Это — магмогенез, тектогенез, денудация, седиментогенез и метаморфизм. На стадии ультраметаморфизма начинается переплавление вещества и возврат процесса к точке магмогенеза. Большой геологический цикл (БГЦ) весьма устойчив и воспроизводится в литосфере Земли на протяжении миллиардов лет. В рамках геосинклинальной концепции в качестве ее непосредственной причины фигурирует движение океанических и континентальных блоков литосферы. Возникновение глубинного разлома ведет к вулканическим процессам, образованию цепи вулканов. Взаимодействие флюидного и твердого состояния вещества постоянно изменяет вес блоков литосферы, обеспечивая столь же постоянное их перемещение.	2
	ИТОГО		18

Б. План семинаров

№ п/п	Номер семинарского занятия	Наименование темы и содержание занятия	Кол-во часов
1	Тема 1.	Естествознание как наука о природе 1. Предмет естествознания. Основная терминология. 2. Основные закономерности развития естествознания. 3. Роль практики в развития естествознания. 4. Относительная самостоятельность в развитии естествознания. 5. Панорама и тенденции развития естествознания.	2
2	Тема 2.	Методология современного естественнонаучного познания 1. Уровни естественнонаучного познания. 2. Кибернетика и общая теория систем. 3. Понятие системы, классификация систем 4. Основные свойства систем 5. Описание систем и его виды. Модель чёрного ящика. 6. Система управления. Обратная связь. Фундаментальные принципы управления. 7. Понятие сложной системы, её признаки.	4
3	Тема 3.	Системный подход в современной науке 1. Система, структура, элемент как основные категории теории систем. 2. Элементаризм и системность как исследовательские стратегии. 3. Системный подход в естествознании, природный объект как система. 4. Понятия живой и биотехнической систем. 5. Сложные системы и их признаки. 6. Системный подход как методология исследований. 7. Системный анализ объектов.	4
4	Тема 4.	Концепции описания природы 1. Проблема материи - один из наиболее важных и существенных вопросов философии и естествознания. 2. Корпускулярная концепция описания природы: атомизм, механицизм, квантовая теория строения атома. Существенные особенности атомизма XX века. 3. Континуальная концепция строения материи. Концепция дальнего действия и близкого действия. 4. Единство корпускулярных и волновых свойств материальных объектов - одно из фундаментальных противоречий современной физики. 5. Связь принципа неисчерпаемости материи с принципом материального единства мира. 6. Элементарные частицы.	2
	Тема 5.	Концепция относительности пространства-времени 1. Понятие пространства и времени в структуре естественнонаучной теории. Необратимость времени. 2. Развитие представлений о пространстве и времени. 3. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. 4. Пространственные и временные свойства в общей	2

		теории относительности. 5. Пространственные и временные свойства в специальной теории относительности.	
	Тема 6.	Космологическая эволюция. Концепция атомизма и элементарные частицы 1. Космологические модели Вселенной. 2. Стандартная модель эволюции Вселенной. 3. Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции. 4. Закон всемирного тяготения и астрономическая модель Вселенной. 5. Революция в естествознании и возникновение учения о строении атома. 6. Дальнейшее развитие концепции атомизма. 7. Кварковая модель адронов.	2
	Тема 7.	Основные естественнонаучные законы, теории и принципы 1. Учение о симметрии. Принципы симметрии. Симметрия Земли как планеты. Законы симметрии и их применение в науке. 2. Структура квантовой механики. Квантовая механика, элементарные частицы. 3. Сильные, слабые, электромагнитные и гравитационные взаимодействия. 4. Законы сохранения массы и энергии (первое начало термодинамики) в макроскопических процессах. 5. Законы взаимодействия. Близкодействие, дальноедействие. Состояние. 6. Принципы суперпозиции, неопределённости, дополнительности.	2
	Тема 8.	Панорама современного естествознания. Биосфера и человек 1. Биологический эволюционизм. 2. История жизни на Земле и методы исследования-эволюции. 3. Генетика и эволюция. 4. Экосистемы. 5. Биосфера. 6. Человек в биосфере. 7. Глобальный экологический кризис.	
	Тема 9	Современные концепции географии 1. Краткие характеристики основных разделов современной географии. 2. Соотношение географии с пограничными науками и ее внутренняя структура 3. Концепция единого физико-географического процесса. 4. Проблема пространства и времени в географии. 5. Концепция биосферы и ноосферы в современной географии. 6. Концепция географической среды в географии.	

	Тема 10	Концепция современной геологии 1. Основные концепции общей геологии. 2. Телеология и антропный принцип в современной геологии. 3. Строение и эволюция Земли. 4. Методы определения возраста Земли. 5. Геологическая концепция развития и строения Земли. 6. Концепция движения материков. От идеи существования единого материка — Пангеи до его раскола на ряд материков. 7. Идея новой глобальной тектоники. 8. Концепция эволюции океана и атмосферы.	
	Итого		36 часов

5. Рекомендуемые образовательные технологии

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.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, общению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений.

Самостоятельная работа студентов включает в себя с одной стороны изучение дисциплины по учебникам, учебным пособиям и конспектам лекций, и с другой стороны – написание рефератов.

Одной из наиболее эффективных форм самостоятельной работы студентов является написание студентами письменного реферата.

Реферат представляет собой, обзор научной литературы по выбранной теме с комментариями и анализом. Тема реферата должна быть проблемной и профессионально ориентированной. Студенты готовят текст реферата и делают по нему презентацию доклада, который представляют в группе.

Обсуждение доклада происходит с участием всех студентов группы. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, активности мышления, умению вести дискуссию, аргументировано отвечать на вопросы.

Творческая работа студентов по написанию реферата состоит из нескольких этапов:

1. Выбор темы исследования, подбор и изучение литературы по теме.
2. Составление плана и определение примерной структуры реферата.
3. Написание основного текста и формулировка выводов исследования.
4. Окончательное оформление реферата.

Реферат проверяется преподавателем, и после краткой письменной рецензии в конце реферата ставится соответствующая предварительная оценка. Окончательную оценку студент получает после сделанного на семинарском занятии доклада.

Предлагаемый список тем для написания рефератов носит рекомендательный характер и может неограниченно расширяться с учетом индивидуальных интересов студентов и их профессиональной направленности.

Примерные темы рефератов для самостоятельной работы студентов

Возможная тематика рефератов по дисциплине «Современное естествознание»

1. Развитие идеи атомизма от Демокрита до наших дней.
2. Великие географические открытия и их роль в построении научной картины мира.
3. Механическая картина мира: триумф и упадок.
4. Солнечная активность и ее влияние на происходящие на Земле процессы.
5. Великие загадки Земли.
6. Фантастика как метод интеллектуального научного поиска.
7. Наука и псевдонаука.
8. Искусство как метод формирования картины мира.
9. Виртуальная реальность и ее роль в научном познании.
10. Память человека и ее возможности.
11. Мозг, разум и поведение.
12. Научная деятельность А. Эйнштейна.¹

13. Что такое «черные дыры»?
14. Биополе как канал восприятия.
15. Жизнь, смерть и бессмертие.
16. Перспективы научно-технической эволюции человечества.
17. Жизнь как космическое явление.
18. Самоорганизация как механизм творческого мышления.
19. Концепция Вернадского о биосфере и феномен человека.
20. Особенности синтетической теории эволюции.
21. Человек в научной картине мира.
22. Этические проблемы науки.
23. Проблема единства физики на пути к Великому объединению.
24. Клонирование мифы и реальности, «за» и «против». .
25. Концепция химической эволюции и биогенезиса.
26. Пространство и время.
27. Социальное пространство и время
28. Лазеры и их применение в физике, технике и медицине
29. Создание ядерного реактора и ядерного оружия
30. Традиционные источники энергии. Энергетика будущего
31. Нанотехнологии
32. Феномен времени и черные дыры
33. Космическая «темная материя» (темная энергия, скрытое вещество)
34. Гипотезы возникновения жизни на Земле
35. Природные катастрофы
36. Химия новых материалов. Биоэтика
37. Биотехнология
38. Генезис и природа сознания и разума человека
39. Человек, биосфера и космические циклы
40. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность
41. Естествознание и экология
42. Процессы самоорганизации в естественных и гуманитарных науках
43. Режимы с обострением в моделировании социальных процессов
44. Теория катастроф
45. Кибернетика. Прошрое, настоящее и перспективы развития
46. Информация и информационные системы, технологии
47. Искусственный интеллект. Тенденции будущего развития искусственных систем
48. Социальные последствия технического прогресса
49. Принцип универсального эволюционизма
50. Естественнонаучные исследования, удостоенные Нобелевской премии (Нобелевские лауреаты)
51. Критический анализ концепции географической формы движения материи.
52. Концепция биосферы и ноосферы в современной географии.
53. Проблема пространства и времени в географии.
54. Особенности системного подхода в понимании развития литосферы.
55. Роль физико-географических факторов в развитии геологической системы.

Требования к оформлению рефератов.

Не более 20 страниц форматированного текста: 14 шрифт, Times New Roman, межстрочный интервал 1,5, постраничные сноски, ссылки на использованную литературу. Список литературы составляется в соответствии с появлением ссылки в тексте работы.

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

Тест итогового контроля знаний

Вопросы по курсу для подготовки к итоговому тесту:

1. Характерные черты науки.
2. Современная классификация наук
3. Предмет естествознания
4. Естественнаучная и гуманитарная культуры
5. Методы естественнаучного познания
6. Концепция развития научного знания К. Поппера
7. Теория научных революций Т. Куна
8. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса
9. Концепция развития науки П. Фейерабенда
10. Эволюционная модель науки С. Тулмина
11. Становление естествознания
12. Особенности физической картины мира
13. Основные идеи, понятия и принципы специальной теории относительности и общей теории относительности
14. Структурные уровни организации материи
15. Фундаментальные взаимодействия
16. Основные идеи, понятия и принципы квантовой механики.
17. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
18. Принципы неопределенности и дополнителности Модели происхождения и эволюции Вселенной Звезды и их эволюция
19. Проблемы современной космологии
20. Строение Земли
21. Геологическое время
22. Концепции развития геосферных оболочек
23. Становление химии
24. Структурная химия
25. Учение о химических процессах
26. Основные направления современной химии
27. Особенности биологического уровня организации материи
28. Теория эволюции Ч. Дарвина и современная теория эволюции Генетика.
29. Проблемы современной генетики
30. Биосоциальная природа человека
31. Порядок и беспорядок в природе
32. Хаос. Энтропия. Диссипативные структуры.
33. Самоорганизация в живой и неживой природе
34. Понятия и принципы синергетики
35. Интегральные концепции
36. Современные достижения в области естествознания (по материалам докладов)
37. Особенности современной научной картины мира

38. На чем основаны геологические методы? В чем заключается трудность решения основных вопросов геологии?
39. Назовите дисциплины, которые являются примерами интеграции и дифференциации наук.
40. Какие геофизические методы используются при изучении внутреннего строения Земли?
41. Что такое «нептунизм» и «плутонизм» и в чем различия?
42. В чем различие между абсолютным и относительным возрастом горных пород?
43. Перечислите сферы Земли и дайте им краткую характеристику.
44. Из чего складывается баланс воды на Земле?
45. Какая из географических оболочек Земли подвержена изменениям больше всего?

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Формы контроля: итоговая аттестация

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Итоговая оценка по курсу выставляется на основе текущего контроля в течение семестра (60%) и итогового теста (40%) в рамках балльно-рейтинговой системы.

Максимальное количество баллов по сумме текущего и итогового контроля – 100; общая оценка складывается из следующих составляющих:

- промежуточный тест контроля знаний – 20 баллов;
- специальный семинар «Модели науки» – 10 баллов;
- доклад – устное выступление по одной из предложенных тем – 10 баллов;
- реферат – письменное изложение материала, связанное с темой доклада – 10 баллов;
- тест итогового контроля знаний – 40 баллов.

Перевод в пятибалльную систему осуществляется следующим образом:

75-100 баллов – «отлично»

56-74 баллов – «хорошо»

41-55 баллов – «удовлетворительно»

0-40 баллов – «неудовлетворительно»

Вопросы к контрольной работе (семинар)

Специальный семинар «Модели науки»

(индивидуальная работа и работа в группах по 4-6 человек).

Темы для подготовки к семинару

1. Концепция развития научного знания К. Поппера (антииндуктивизм; принцип фальсификации; теория роста знания; проблема демаркации; концепция «трех миров»).
2. Теория научных революций Т. Куна (понятие научного сообщества, парадигмы, дисциплинарной матрицы; природа нормальной науки; природа и необходимость научных революций; несоизмеримость парадигм).
3. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса (понятие исследовательской программы; прогрессивная и вырожденная стадия в развитии программ; роль гипотез; история науки).

4. Концепция развития науки П. Фейерабенда (концепция пролиферации идей и теорий; методологический плюрализм; теоретическая и идеологическая нагруженность знания; антисциентизм).
5. Эволюционная модель науки С. Тулмина (эволюция научных теорий как непрерывный отбор концептуальных новшеств; теория – особого рода «популяции» понятий; «мутации», «естественный» и «искусственный» отборы в развитии науки; «матрицы» понимания; наука как совокупность интеллектуальных дисциплин и профессиональный институт).

Система итогового контроля

По итогам освоения дисциплины проводится зачёт.

Вопросы к зачёту:

1. Проблема двух культур и современный цивилизационный кризис. Дополнительность естественнонаучного и гуманитарного стилей мышления.
2. История развития естествознания, основные этапы. Возникновение науки. Предметный мир древнего человека и его представления о природе.
3. Античная философия об устройстве мира. Теология и космология. Атомизм как первая научная теоретико-методологическая программа.
4. Геоцентрическая система Птолемея и завершение создания первой научной картины мира.
5. Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения.
6. Гелиоцентрическая система мира Коперника как начало формирования классического естествознания.
7. Стационарная Вселенная Ньютона.
8. Галилей как основоположник методологии естествознания.
9. Предмет и задачи естествознания. Основные этапы развития естествознания, история и тенденции развития.
10. Место и роль науки в общественной жизни современного человека. Взаимосвязь естествознания с другими науками.
11. Основные понятия и определения науки: наука, методология, метод и методика.
12. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория.
13. Уровни естественнонаучного познания.
14. Общие закономерности современного естествознания.
15. Система, структура, элемент как основные категории теории систем.
16. Фундаментальные принципы управления.
17. Понятие системы управления.
18. Основные свойства систем.
19. Обратная связь, её реализация в технике и в природе.
20. Понятие сложной системы и её признаки.
21. Модели чёрного и белого ящиков.
22. Адаптация и самоорганизация систем.
23. Система, структура, элемент как основные категории системного подхода.
24. Концепция системного метода: сущность, специфика системного метода исследования, метод и перспективы системного исследования, системный метод и современное научное мировоззрение.
25. Системный анализ объектов.
26. Понятия «природа» и «материя».
27. Свойства пространства: обратимость, многомерность, однородность и изотропность пространства.

28. Свойства времени и законы сохранения. Одномерность и необратимость времени.
29. Сущность общей теории относительности Эйнштейна.
30. Корпускулярно-волновые свойства материи.
31. Принцип неопределённости в квантовой механике.
32. Динамические и вероятностные или статистические закономерности в природе.
33. Энтропия, изоэнтропия, флуктуации и начала термодинамики (второе и третье начало термодинамики). Законы сохранения. Принципы возрастания энтропии.
34. Открытые системы и неравновесная термодинамика.
35. Закон всемирного тяготения и астрономическая модель Вселенной.
36. Космологические модели Вселенной. Стандартная модель эволюции Вселенной.
37. На чем основаны геологические методы? В чем заключается трудность решения основных вопросов геологии?
38. Назовите дисциплины, которые являются примерами интеграции и дифференциации наук.
39. Какие геофизические методы используются при изучении внутреннего строения Земли?
40. Что такое «нептунизм» и «плутонизм» и в чем различия?
41. В чем различие между абсолютным и относительным возрастом горных пород?
42. Перечислите сферы Земли и дайте им краткую характеристику.
43. Из чего складывается баланс воды на Земле?
44. Какая из географических оболочек Земли подвержена изменениям больше всего?
45. Адроны, их кварковая модель.
46. Принципы симметрии. Симметрия Земли как планеты, законы симметрии и их применение в науке.
47. Сильные, слабые, электромагнитные и гравитационные взаимодействия.
48. Химические процессы, самоорганизация и эволюция химических систем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачтено	Зачтено		
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутстви е знаний	Фрагментарны е знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутстви е умений	В целом успешное, но не систематическ ое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутстви е навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарног о опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Концепции современного естествознания: Учебник для академического бакалавриата/ Ред. С.А. Лебедев. - 4-е изд., испр. и доп.. - М.: Юрайт, 2016, 2017. - 374 с.
2. Дубнищева Т.Я. Современное естествознание: Учеб. пособие для вузов/ Т.Я. Дубнищева, А.Ю. Пигарев. - М.: Маркетинг; Новосибирск: ЮКЭА, 2000. - 159 с.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для бакалавров/ А.А. Горелов. - 3-е изд., испр. и доп.. - М.: Юрайт, 2016. - 347 с..
4. Концепции современного естествознания: Учебник для академического бакалавриата/ Ред. С.А. Лебедев. - 4-е изд., испр. и доп.. - М.: Юрайт, 2016, 2017. - 374 с.

Дополнительная литература

1. Соломатин, В. А. История и концепции современного естествознания : учебник для вузов / В. А. Соломатин. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 463 с. — ISBN 978-5-4486-0819-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88164.html> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Концепции современного естествознания : учебно-методическое пособие / составители Г. Н. Чупахина, Л. Н. Скрыпник, Н. Ю. Чупахина. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 127 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23787.html> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Описание материально-технического обеспечения.

Освоение дисциплины предполагает использование учебной аудитории для проведения лекционных занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, экран, программа PowerPoint из пакета «Microsoftoffice»)

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

10. Язык преподавания – русский.

11. Преподаватель: к.г.н., доцент кафедры географии океана Лысенко В.И.

12. Автор программы: к.т.н. доцент кафедры программирования Баклановым В.Н. и к.г.н., доцент кафедры географии океана Лысенко В.И.