

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
академик РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:
43.03.02 «Туризм»

Направленность (профиль) ОПОП:
«Туризм»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол №18, дата 22.11.2022)

Москва 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Туризм» (программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ №1044 от 30 августа 2019 года

Год (годы) приема на обучение: 2019

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована без разрешения факультета.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения;
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами в средних общеобразовательных учреждениях, а также на дисциплинах «Русский язык и культура речи», «Всемирная история», «История туризма».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
УК-2.Б (формируется частично) Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания	УК-2.Б.1. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания	Знать: этапы, закономерности, особенности, проблемы исторического развития общества; место и роль человека в природе; основные концепции, методологические принципы современного естествознания; Уметь: на основе системного подхода объяснять процессы, протекающие в природе и обществе; формировать целостное представление о содержании природных и социальных процессов; оценивать с опорой на знания современных концепций естествознания новые научные гипотезы и открытия; Владеть: понятийным аппаратом и навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания.

4. Объем дисциплины (модуля) 4 з.е., в том числе 39 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 105 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.
5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).
6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с лекционными материалами и дополнительной литературой, устные опросы	Реферат, защита презентаций	Всего
Тема 1. Место и роль естествознания в развитии общества	10	1	2	3	7		7
Тема 2. Наука и знание в период Античности, Средних веков, и начала Нового времени	10	1	2	3	7		7
Тема 3. Математика – основа и язык естествознания	20	2	4	6	5	9	14
Тема 4. Физика	10	1	2	3	7		7
Тема 5. Астрономическое знание	10	1	2	3	7		7
Тема 6. Химия	10	1	2	3	7		7
Тема 7. Современные концепции наук о Земле	23	3	6	9	5	9	14
Тема 8. Биология	10	1	2	3	7		7
Тема 9. Синергетика	20	2	4	6	5	9	14
Промежуточная аттестация: экзамен	21	Устный экзамен			21		
Итого	144	13	26		105		

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Место и роль естествознания в развитии общества

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Влияние естественнонаучной картины мира на людей. Позитивные и негативные последствия научно-технической революции и научно-технологического прогресса. Наука, производство, общество и экологический кризис. Необходимость изучения естествознания для студентов гуманитарных специальностей. Исторический подход к изучению естественнонаучных теорий. Историческая изменчивость научного знания. Методология научного познания. Естествознание и вне научные формы знания, лже-наука.

Тема 2 Наука и знание в период Античности, Средних веков, и начала Нового времени

Знание о природе в древнем мире. Алгоритмическое представление о знании у древних народов. Казуальный и аксиоматический подход к систематизации знаний о природе. Экспериментальное естествознание. Цели и задачи новой науки. Формирование классической науки. Механистическая картина мира. Методологический характер философии Ф. Бэкона, Р.Декарта, Г.Галилея.

Тема 3. Математика – основа и язык естествознания

Возникновение счета в древности. Системы счета. Создание цифр. Геометрические представления в Античности. Аксиоматический метод. Геометрический идеал научного знания. Создание алгебры. Математизация – естественнонаучной картины мира. Математическая деятельность Рене Декарта. Соединение, математики, практики, дискуссионной открытости, коллективной деятельности и философии в науке Нового Времени. Проблемы отрицательных, иррациональных и мнимых чисел. Кризисы в математике. Открытие несоизмеримости. Необоснованность математического знания в XIX веке.

Тема 4. Физика

Корпускулярные и волновые свойства света. Эксперименты Френеля и Юнга. Фотоэффект. Мир электромагнитных полей. Представление о физических полях. Термодинамические представления в физике. Законы термодинамики. Тепловая смерть Вселенной. Вероятностный характер термодинамических процессов. Строение вещества. Строение атомов. Квантово-механическая теория. Принципы симметрии физического мира. Постулаты Бора. Принцип неопределенности Гейзенберга. Принцип тождественности частиц. Уравнение Шредингера. Теория относительности Эйнштейна. Постулаты. Парадоксы теории. Геометрия мира. Пространство и время в физических процессах. Виды физических взаимодействий. Попытки создания Единой теории поля.

Тема 5. Астрономическое знание

Астрономические воззрения в древности. Теории Птолемея, Коперника, Браге, Галилея, И Кеплера. Космология Ньютона. Теория тяготения. Абсолютное пространство и абсолютное время. Теории возникновения Солнечной системы. Космология Эйнштейна. Связь массы и энергии. Модель горячей Вселенной. Большой Взрыв. Масса Вселенной. Время жизни Вселенной. Химический состав Вселенной, эволюционные процессы в космосе. Объекты, изучаемые астрономией: звезды, галактики, межзвездная пыль, планеты. Современные способы изучения космоса.

Тема 6. Химия

Эволюция химического знания. Закон Дальтона. Гипотеза Прута. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Реакционная способность веществ. Фундаментальные понятия химии, их возникновение. Атомы и молекулы. Неорганическая химия. Органическая химия. Симметрия в химии и асимметрия в биологии. Открытие изомерии. Роль асимметрии молекул в биологических процессах. Энергетика химических процессов. Химические реакции.

Тема 7. Современные концепции наук о Земле

Строение Земли и эволюция земной поверхности. Теории развития Земли и проблема времени ее существования. Роль биологических объектов в формировании Земли. Роль человека как геологического фактора. Геохронологическая шкала. Строение Земли. Эволюция Земли. Климат, рельеф Земли. История развития геологических концепций. Экологические функции литосферы. Учение о географической оболочке.

Тема 8. Биология

История развития представлений о возникновении жизни. Современные теории возникновения жизни. Теория Опарина-Холдейна. Теория панспермии. Уровни системной организации живых объектов. Химическая организация клетки. Обмен веществ. Основы генетических представлений, наследственность, мутации. Законы Менделя. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный и искусственный отбор. Борьба за существование. Нарушение процесса естественного отбора человеком. Современные модели эволюционного развития. Микро- и макроэволюция. Закономерности и правила эволюции. Антропогенез, эволюция приматов. Экология. Учение о биосфере и ноосфере. Взаимодействие среды и биологических организмов. Биосфера и человек. Здоровье, эмоции, творческие возможности человека. Развитие сознания человеком. Биологическое время, его направленность и необратимость. Биоэтика, проблема абортов. Биологическое, социальное, индивидуальное в человеке. Работоспособность.

Тема 9. Синергетика

Понятие диссипативных (самоорганизующихся) систем. Синергетические процессы в химических, физических и биологических системах. Синергетика как наука о самоорганизации. Ключевые концепты синергетики. Принципы (образцы) научного синергетического мышления. Социальная синергетика в исследовании личности. Синергетика познания и образования. Гипертекст как нелинейная познавательная стратегия. Редуктивизм, системный анализ, холизм и синергетика. Неравновесная термодинамика. Виды сложных систем. Открытие детерминированного хаоса. Элементы теории динамических систем. Примеры динамических систем с детерминированным хаосом.

План проведения семинаров

1. Обсуждение места и роли науки в развитии общества.
2. Обсуждение теории относительности.
3. Обсуждение истории представлений о происхождении и строении Земли.

4. Обсуждение истории становления химии.
5. Обсуждение естествознания на новом этапе.

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

Примерный перечень вопросов для устных опросов:

1. Что такое наука. Научный метод.
2. Фундаментальная и прикладная наука.
3. Естественные и гуманитарные науки.
4. Наука и религия.
5. Мифология.
6. Естественно - научные картины мира.
7. Законы Ньютона.
8. Роль математики в науке.
9. Механический детерминизм.
10. Механическая картина мира.
11. Электромагнитная концепция.
12. Уравнение Максвелла.
13. Великие открытия конца XIX – начала XX века. Новая картина мира.
14. Рентгеновское излучение.
15. Радиоактивность и ее применение.
16. Радиоактивное излучение и его биологическое действие.
17. Радиоактивность в природе.
18. Дозиметрия радиоактивного излучения.
19. Испытания ядерного оружия и радиоактивное загрязнение.
20. Альберт Эйнштейн. Специальная теория относительности.
21. Общая теория относительности. Теория гравитации.
22. Теория большого взрыва. Разлетающаяся Вселенная.
23. Современная картина мира.
24. Информационная эволюция Вселенной.
25. Биология. Биологическое разнообразие.
26. Экология как наука.
27. Проблема озонового слоя.

28. Проблема загрязнения мирового океана.
29. Загрязнение атмосферы и парниковый эффект.
30. Генетика.
31. Генная инженерия. Клонирование.
32. Биоэтика.
33. Биосфера. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского.
34. Синергетика.

Примеры тем рефератов:

1. Естествознание и вне научные формы знания, лже-наука.
2. Методологический характер философии Ф. Бэкона, Р.Декарта, Г.Галилея.
3. Необоснованность математического знания в XIX веке.
4. Виды физических взаимодействий. Попытки создания Единой теории поля.
5. Космология Эйнштейна.
6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
7. Теории развития Земли и проблема времени ее существования.
8. Биосфера и человек.
9. Синергетические процессы в химических, физических и биологических системах.

Примеры тем для презентаций:

1. Геохимия
2. Минералогия
3. Вулканология
4. Геодинамика
5. Металлогения
6. Стратиграфия
7. Гидрогеология
8. Лимнология
9. Почвоведение
10. Палеонтология

Примерный перечень вопросов для экзамена:

1. Особенности современной естественнонаучной картины мира.

2. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Научный метод.
3. Математика основа естествознания. Кризисы в математике.
4. Развитие представлений о строении атома. Физические основы периодической системы химических элементов.
5. Квантовая механика: концепция дополнительности Н.Бора и принцип неопределенности В.Гейзенберга, принцип тождественности частиц.
6. Динамические (детерминистические) и статистические законы. Основы термодинамики.
7. Представление о пространстве и времени в классической механике и в теории относительности А.Эйнштейна. Взаимосвязь пространства, времени и материи.
8. Современные модели возникновения и эволюции Вселенной.
9. Факторы и движущие силы эволюции живых организмов.
10. Структурные уровни организации живого. Отличие живого от неживого.
11. Дарвиновская теория эволюции.
12. Отличие синтетической теории эволюции от дарвиновской. Современные представления о протекании эволюционных процессов в живой природе.
13. Современные представления о биосфере. Биогеоценозы как элементы устойчивости биосферы. Воздействие человечества на биосферу.
14. Переход от биосферы к ноосфере.
15. Биологическое, социальное и индивидуальное в развитии человека и человечества.
16. Экологические функции литосферы. Глобальные экологические проблемы.
17. Основные уровни организации неживой природы. Основные законы в химии.
18. Законы сохранения. Принцип возрастания энтропии в закрытых системах.
19. Самоорганизация в живой и неживой природе.
20. Внутренние и внешние оболочки Земли. Модели возникновения и эволюции Земли.
21. Проблемы биоэтики, биомедицинской этики и техноэтики.
22. Структурная организация мегамира. Структура Солнечной системы.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация – *устный экзамен.*

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
--	----------------------------	--------------------------	---------------	----------------

Знания (виды оценочных средств: устный опрос, реферат, защита презентаций)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: устный опрос, реферат, защита презентаций)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: устный опрос, реферат, защита презентаций)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Брызгалина Е.В. Концепции современного естествознания. Учебник. – М.: Проспект, 2022. – 496 с.;
2. Воронов В.К., Гречнева М.В., Подоплелов А.В., Сагдеев Р.З. Концептуальные основы современного естествознания. - М.: Ленанд, 2016;
3. Даннеман Ф. История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. М.: Либроком, 2020;
4. Капица С.П. Жизнь Науки. Антология вступлений к классике естествознания. – М.: RUGRAM, 2022;
5. Орлов И.Е. Логика естествознания. – М.: Юрайт, 2022. - 161 с.;
6. Островский Э.В. Концепции современного естествознания. Учебное пособие – М.: Вузовский учебник, 2019. – 141 с.;
7. Печенкин А.А. Объяснение как проблема методологии естествознания. Логика и эпистемиология. – М.: Ленанд, 2022. – 216 с.;
8. Шуталева А.В. Философские проблемы естествознания. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2022. – 163 с.

Дополнительная литература:

1. Алексеев С. В. СМИО Пресс, 2004;

2. Асланов Л. А., Лебедева С. А., Борзенков В.Г. и др. Под ред. С.А.Лебедева Философия современного естествознания. – М.: ГРАНД-ФАИР, 2004;
3. Бааде В. Эволюция звезд и галактик 2 изд.- М.: Едиториал УРСС, 2002;
4. Бурень В., Бурень О. Биология и нанотехнология – М.: ФЕНИКС, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2006;
5. Горбачев В. Концепции современного естествознания. Учебное пособие – М.: Мир и Образование, ОНИКС, 2003;
6. Дорофеева В. А. Едиториал УРСС, 2004;
7. Захаров В. Д. Тяготение. От Аристотеля до Эйнштейна - М., 2003;
8. Иванов-Шиц А.К. Концепции современного естествознания. Часть II. От микромира до мегамира через макромир. - М.: МГИМО, 2001;
9. Карпенков С. Х., Торосян В.К. Концепции современного естествознания – М.: Высшая школа, - М.: 2003;
10. Курчанов Н. Генетика человека с основами общей генетики – М.: СПЕЦЛИТ, 2006;
11. Найдыш В. - М. Концепции современного естествознания Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-книга, 2007;
12. Рибенбойм П. Последняя теорема Ферма для любителей – М.: Мир, 2003;
13. Романов В. П. Концепции современного естествознания – М.: Вузовский учебник, 2008;
14. Ротери Д. Планеты М.: ГРАНД-ФАИР, 2005;
15. Рубин С. Наука для всех – М.: Век-2, 2006;
16. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания - М.: Финансы и статистика, 2003;
17. Рузавин Г. И., Шипунова О. Концепции современного естествознания. – М.: Академика (Юрист-Гардарика), 2006;
18. Сачков Ю.В. Научный метод: Вопросы и развитие, - М.: 2003;
19. Тарасов Л. В. Закономерности окружающего мира. Книга 3. Эволюция естественно-научного знания – М.: Физматлит, 2004;
20. Тодхантер И. История математических теорий притяжения и фигуры Земли от Ньютона до Лапласа – М.: Едиториал УРСС, 2002;
21. Трубецков Д. И. Введение в синергетику Хаос и структуры изд. 2. Синергетика от прошлого к будущему – М.: Едиториал УРСС, 2004;
22. Чернавский Д. С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации – М.: Едиториал УРСС, 2004.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
Не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
 1. The Statistics portal for market data - Statista.com
 2. Библиотека Гумер - gumer.info

- Описание материально-технической базы
Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Миронов А.В., преподаватель: Миронов А.В., к.филос.н. доцент кафедры философии естественных факультетов

11. Разработчики программы: Миронов А.В., к.филос.н. доцент кафедры философии естественных факультетов, Сарафанов А.А., к.т.н. научный сотрудник кафедры рекреационной географии и туризма