Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал МГУ в г. Ереване

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Филиала МГУ
имени М.В. Ломоносова в г.Ереване
_____ А.Н.Реймерс
"_31_" _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современное естествознание»

Уровень высшего образования:
Бакалавриат (срок обучения 4 года)

Направление подготовки (специальность):

45.03.02 «Лингвистика»
«Перевод и межкультурная коммуникация»

«Теория и методика преподавания иностранных языков и культур»
Форма обучения:

Очная

Курс ___1,2____
Семестр__1,2,3__
Лекции___68_____
Лабораторные занятия_____
Практические занятия_____
Семинары___68____
Форма контроля -1,2-зачет, 3-экзамен

Ереван – 2024

Автор программы: Гурзадян Э.Р., к.ф.-м.н., преподаватель филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г.Ереване.

Программа дисциплины «Современное естествознание» составлена в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова по направлению подготовки «Лингвистика».

Программа утверждена на заседании Ученого Совета Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Ереване 26 августа 2024 г, протокол № 2.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современное естествознание» является:

- ознакомить студентов-гуманитариев с современными представлениями о естественнонаучной картине мира;
- проследить, как происходило её формирование в процессе обобщения и междисциплинарного синтеза достижений мировой науки.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение студентами знаниями о предмете и объектах изучения; методах исследования, современных достижениях естественных наук;
- выработка практических навыков самостоятельного поиска, систематизации и обобщения информации по естественнонаучным дисциплинам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

А. Информация об образовательном стандарте и учебном плане:

Тип стандарта: ОС_МГУ бакалавриат;

- **направление подготовки** – 45.03.02 «Лингвистика»,
- **наименование учебного плана** – ИБ_Лингвистика_ФЕ

Б. Место дисциплины в образовательном стандарте и учебном плане

- Базовая часть.
- Блок дисциплин: математический и естественнонаучный
- Тип: обязательный курс
- Курс –1, 2.
- Семестр – 1,2,3.

В. Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала освоения данной дисциплины: для успешного освоения дисциплины студент должен обладать основами знаний и компетенциями, сформированными в результате изучения естественнонаучных дисциплин, входящих в программу обучения в средней общеобразовательной школе.

Г. Общая трудоемкость – 288 ч., 8 з.е.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ ВЫПУСКНИКОВ

Компетенции выпускников (коды и формулировки)	Планируемые результаты обучения по модулю, сопряженные с компетенциями	Индикаторы (показатели) достижения компетенций
УК-3	Способен в контексте профессиональной дея-	**Знает:** З1 специфику гуманитарной и есте-

универсальные компетенции 3	тельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.	ственнонаучной составляющих культур; З2 основные этапы развития естествознания, особенности современного естествознания; З3 концепции пространства и времени; З4 эволюционные парадигмы; З5 вопросы самоорганизации в неживой и живой природе; З6 место человека в эволюции Земли, вопросы ноосферы, парадигму единой культуры; З7 концептуальные основы здорового образа жизни; **Умеет:** У1 приобретать новые знания, применяя современные научные методы, информационные технологии; У2 применять полученные знания для решения задач, практического характера при выполнении профессиональных функций; У3 вести здоровый образ жизни **Владеет:** В1 представлениями о состоянии в естествознании; В2 о взаимодействиях между физическими, химическими и биологическими процессами; В3 специфике живого, принципах эволюции, воспроизводства и развития живых систем, их целостности и гомеостазе, об иерархичности, уровнях организации и функциональной асимметрии живых систем; В4 о взаимодействии организма и среды, принципах охраны и рационального природопользования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы или 288ч., из них:

лекции – 68ч.;

семинары- 68ч;

самостоятельная работа - 152 ч.

Форма контроля – 1,2,3-зачет с оценкой.

4.1. Распределение трудоемкости по разделам и темам, а также формам проведения занятий с указанием форм текущего контроля и промежуточной аттестации.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Форма контроля
		Лекции	семинары	Самостоятельная работа	
1 семестр					
1	Наука как форма познавательной деятельности	2	2	4	
2	Системный подход в современной науке	2	2	4	
3	Естественнонаучная картина мира	1	1	4	
4	Глобальный эволюционизм	2	2	4	
5	Концепции пространства и времени	2	2	4	
6	Современная геология: концепции и проблемы	2	2	4	
7	География в системе естественных наук	1	1	4	
8	Современная химия и её практическое значение	2	2	4	
9	Происхождение жизни	2	2	4	
10	Биологическая эволюция	2	2	4	
Итого		**18**	**18**	**40**	**зачёт**
2 семестр					
1	Взаимосвязь науки и техники в процессе развития естествознания	6	6	10	
2	Нанотехнологии	6	6	10	
3	Биотехнологии	10	10	10	
4	Современные медицинские исследования	10	10	10	
Итого		**32**	**32**	**40**	**зачёт**
3 семестр					
1	Бионика	4	4	14	

2	Информационные технологии	4	4	14	
3	Когнитивные технологии	4	4	14	
4	Представления об этике современного естественнонаучного исследования	2	2	16	
5	Методологические основания экологии	2	2	14	
Итого		**18**	**18**	**72**	**экзамен**

4.2. Содержание дисциплины по разделам и темам – аудиторная и самостоятельная работа:

1 семестр

Тема 1. Наука как форма познавательной деятельности.

Критерий научности знания. Функции научного познания. Классификация наук. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины. Проблема предмета естественных наук. Цели и задачи естествознания. Познавательные функции естествознания. Методы, приемы и средства естественнонаучных исследований. Естествознание как единая наука о природе: система естественнонаучных дисциплин.

Дифференциация и интеграция научного знания. Феномен междисциплинарности. Проблема междисциплинарности в современной науке (физика, химия, физическая химия, биофизика, биология, география, биогеография, геоботаника). Единство естественнонаучного и гуманитарного познания. Отличие научного знания от лженаучного.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 2. Системный подход в современной науке.

Понятие системы и его интерпретации. Становление системного подхода в современном естествознании. Общие свойства систем. Уровни организации систем: структурные, функциональные, классификационные. Модели систем.

Самоорганизация в живой и неживой природе. Энтропия и информация. Диссипативные системы вдали от равновесия. Синергетика. Законы сохранения энергии в макропроцессах, принцип возрастания энтропии.

Формирование научного аппарата нелинейной картины мира в естественных науках. Теория неравновесных процессов И.Р. Пригожина и Г. Хакена. Современные математические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 3. Естественнонаучная картина мира. Этапы развития естественнонаучной картины мира. Движущие силы развития научного знания: интернализм и экстернализм. Научные революции в естествознании.

Образы физического мира. Натурфилософский образ физической картины мира (ионийская, атомистическая, идеалистическая картины мира). Гео- и гелиоцентрические системы мира в астрономии. Механистическая парадигма в физической картине мира классической науки XVI-XVIII вв. Основные физические теории XIX в. Классическая механика. Электродинамика Максвелла. Линейная термодинамика.

Неклассическая физическая картина мира. Квантово-механическая картина мира. Специальная и общая теории относительности. Современная (постнеклассическая) картина мира. Базовые принципы образа нелинейного мира в естественных науках. Квантовая теория поля. Нелинейная термодинамика. Современные концепции эволюции физической картины мира. Современные физические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 4. Глобальный эволюционизм. Становление эволюционных идей в науке. Основные принципы глобального эволюционизма. Основные фазы эволюции материального мира. Космическая эволюция: «Большой взрыв», образование элементарных частиц, формирование атомов и молекул, возникновение галактик, звезд и планет. Химическая эволюция: образование системы химических элементов и соединений, возникновение органических соединений, полимеризация в цепи органических молекул. Геологическая эволюция: образование структур земной коры: лито-, гидросферы. Биохимическая эволюция: эволюция протоклетки (самоорганизация биополимеров и хранение информации на молекулярном уровне, пространственная индивидуализация, возникновение молекулярного языка). Биологическая эволюция: развитие многообразия живых организмов, возникновение планетарной биосферы. Эволюция человека: развитие труда, языка и мышления. Эволюция человеческого общества. Эволюция информации и обмена информацией.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 5. Концепции пространства и времени.

Пространство и время в естествознании. Эволюция взглядов на пространство и время. Пространственный и временной масштабы мега-, макро- и микромиров. Свойства пространства и времени. Мерность пространства и времени. Симметрия и асимметрия пространства и времени. Специфика пространственно-временной организации живого. Хронобиология: основные результаты и перспективы исследования. Биоритм. Проблема человеческого времени. Современные астрономические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 6. Современная геология: концепции и проблемы.

Основные концепции общей геологии. Теория геосинклинального развития литосферы. Концепция циклической динамики литосферы. Концепция расширяющейся планеты. Эклектические концепции современной геологии. Телеология в современной геологии. Современные геологические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 7. География в системе естественных наук.

Концепция единого физико-географического процесса. Соотношение географии с пограничными науками и её внутренняя структура. Проблема пространства и времени в географии. Концепция биосферы и ноосферы в современной географии. Концепция географической среды в географии. Современные географические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 8. Современная химия и её практическое значение.

Коллоидная химия. Особые состояния веществ. Супрамолекулярная химия. Неорганическая химия: квазикристаллы. Современные химические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 9. Происхождение жизни. Определение понятия жизни. Свойства живых организмов. Эволюция представлений о происхождении жизни на Земле. Основные современные естественнонаучные теории происхождения жизни. Условия и факторы происхождения жизни. Теория панспермии: история создания и современные данные палеонтологии, и астробиологии. Теория биохимической эволюции А.И. Опарина – Дж.Б.С. Холдейна. Современные методологические подходы к вопросу происхождения жизни. Гипотеза абиогенеза посредством каталитических циклов химических реакций: модель гиперциклов. Гипотеза «мира РНК».

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 10. Биологическая эволюция.

Принципы воспроизводства и развития живых систем. Начальные этапы биологической эволюции. Современные представления о возникновении эукариотической клетки через ряд последовательных симбиозов. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов. Теория гастреи Э. Геккеля. Теория фагоцителлы И.И. Мечникова.

Идея развития в естествознании: основные этапы становления. Эволюционные теории Ж.-Б.Ламарка и Ч.Дарвина. Дарвинизм и генетика. Синтетическая теория эволюции. Представление о микро- и макроэволюции. Элементарные явления и факторы эволюции. Разнообразие современных альтернативных концепций эволюции.

Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Принципы систематики и таксономии. Современные представления о происхождении и механизмах эволюции различных таксонов живого. Эволюционное и индивидуальное развитие. Роль живых организмов в эволюции Земли. Современные биологические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

2 семестр

Тема 1. Взаимосвязь науки и техники в процессе развития естествознания. Научно-техническая революция XX века (НТР). Основные направления НТР. Этапы НТР. Становление и развитие современной технонауки. Основные направления технонауки. Конвергентные технологии. Нанотехнологии. Биотехнологии. Информационные технологии. Когнитивные технологии.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 2. Нанотехнологии. Определение понятия нанотехнологии. Шкала размеров нанообъектов. Квантовые свойства наноструктур. Основные сферы применения нанотехнологий. Физика наноструктрур. Наноэлектроника. Наноматериалы. Нанобиотехнологии.

Нанотехнологии в медицине: нанофармакология, нанодиагностика, тканевая биоинженерия, нанохирургия.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 3. Биотехнологии. Определение понятия биотехнологии. История развития биотехнологий. Основные направления исследований в сфере биотехнологий. Медицинская биотехнология. Генная инженерия и фармацевтика. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Пищевая биотехнология. Искусственная пища. Современные биотехнологии охраны окружающей среды. Применение биотехнологий в нефтедобывающей промышленности. Технологическая биоэнергетика: биотопливо как альтернативный источник энергии.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 4. Современные медицинские исследования. Высокотехнологичные медицинские исследования. Робототехника в медицине. Роботохирургия. Медицинский центр МГУ имени М.В. Ломоносова. Фармакотерапия. Современные методы поиска и создания лекарств. Инженерная энзимология. Биомедицинские технологии: клеточные технологии, генные терапевтические методы и средства, соматические клеточные терапевтические методы и средства, биотехнологические лекарственные средства, наномедицина. Регенерационная терапия как область применения стволовых клеток. Современные исследования проблемы создания противовирусных вакцин.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

3 семестр

Тема 1. Бионика как прикладная междисциплинарная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы. Соотношение понятий «бионика» и «биомиметика». Основные направления бионических исследований: биологическая, теоретическая и техническая бионика. Биомеханика. Биоэнергетика. Анализаторные системы. Системы ориентации, локации и навигации. Нейробионика. Основные принципы бионического подхода. Основные методы построения бионических систем и процессов. Архитектурная бионика. Бионика в дизайне. Бионический подход в эргономике.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 2. Информационные технологии как комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих средства и методы создания, записи, хранения, обработки и передачи информации. Нейроинформатика. Искусственный интеллект. Исследования в области искусственного интеллекта в МГУ имени М.В. Ломоносова.

Информационные системы как среда реализации информационных технологий. Internet как информационная технология и техническое средство глобальной виртуальной коммуникации. Суперкомпьютеры. Сферы их применения. Суперкомпьютерный консорциум. Суперкомпьютер НИВЦ МГУ имени М.В. Ломоносова.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 3. Когнитивные технологии как комплекс междисциплинарных исследований познавательных способностей человека: психология, лингвистка, физиология, философия, экономика, эргономика, антропология. Проблематика современных когнитивных исследований: проблемы восприятия, память и обучение, речь и мышление, интеллект, высшие формы сознания, эмоции и мотивация, построение движений. Взаимосвязь фундаментальных исследований и новых технологий. Средства трёхмерной визуализации мозговых процессов и состояний. Когнитивная эргономика. Технологии интерфейсов между человеком и вычислительными системами.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 4. Представления об этике современного естественнонаучного исследования. Биоэтика: основные сферы и формы деятельности. Проблематика биоэтики: эвтаназия, медицинская трансплантология, аборты и суррогатное материнство, клонирование, стволовые клетки, генетическая инженерия и евгеника, проведение клинических испытаний и экспериментов над живыми существами. Технонаука как инновационный социальный проект.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

Тема 5. Методологические основания экологии.

Этапы взаимодействия природы и общества. Антропогенные воздействия на биосферу. Происхождение и сущность экологической проблемы. Экология как наука. Охрана природы.

Экологическая стратегия в развитии современной цивилизации. Учение о ноосфере В.И. Вернадского: основные положения, элементы научной утопии. Концепция биосферы Т. де Шардена. Представления о возможности коэволюционного развития природы и общества. Пределы устойчивости биосферы. Современные экологические исследования в Московском университете.

Самостоятельная работа студентов: освоение пройденного материала и литературы по теме, подготовка к самостоятельной работе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Работа в аудитории: лекции; контрольные работы.

Внеаудиторная работа: самостоятельная работа в библиотеках и сети Internet с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора. Самостоятельная работа студентов подразумевает как занятия под руководством и при консультации преподавателя (консультации и помощь в подборе литературы и в ее освоении, консультация и помощь в подготовке к коллоквиуму, зачету, подготовке реферата), так и индивидуальную работу студента в библиотеке, в компьютерном классе, в домашних условиях.

При реализации программы дисциплины используются: проблемный метод изложения лекционного материала, а также обсуждение, дискуссия по наиболее сложным вопросам и темам, затронутым на лекционных занятиях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

6.1. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная подготовка учащегося может осуществляться по следующим изданиям:

1. Гуманитарная биология. Терминологический словарь (тезаурус) / под ред. А.В. Олескина. М., 2009.
2. Грин Б. Ткань космоса: пространство, время и текстура реальности. М.: Книжный дом «Либроком», 2009.
3. Еськов К.Ю. Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. М., 2007.
4. Каку М. Физика будущего / пер. с англ. 2-е изд. М.: Альпина нон-фикшн, 2013.
5. Кузнецов Б.Г. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки. Изд. 3-е. М., 2010.
6. Лебедев С.А. Философия науки. Краткая энциклопедия. М., 2008.
7. Марков А.В. Эволюция человека. В 2 кн. М.: Астрель: CORPUS, 2011.
8. Марков А.В. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2011.
9. Фрит К. Мозг и душа: как нервная деятельность формирует наш внутренний мир / пер. с англ. М. : Астрель: CORPUS, 2012.

6.2. Фонд оценочных средств.

Примерный список заданий для проведения текущей и промежуточной аттестации:

1. Значение системного, структурного и функционального подходов в современном естествознании.
2. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
3. Современные проблемы астрофизики.
4. Происхождение и развитие галактик и звезд.
5. Происхождение Солнечной системы и развитие Земли.
6. Основные положения глобальной тектоники.
7. Главные результаты общей и специальной теории относительности.
8. Особенности квантовой механики.
9. Происхождение, развитие и виды физической материи.
10. Структурные уровни организации материи и их определение.
11. Характеристика основных физических сил и взаимодействий.
12. Основные проблемы современной химии.
13. Кибернетика, ее основные понятия.
14. Роль информации как общенаучного понятия и его соотношение с понятиями вещества и энергии.
15. Концепции биосферы и ноосферы в современной географии.
16. Результаты генетики и механизм воспроизводства жизни.
17. Основные направления современных исследований в сфере биотехнологии.

Примерный список вопросов для проведения текущей и промежуточной аттестации.

1. Охарактеризуйте основные черты науки.

2. Что такое структура научного познания?

3. Назовите общенаучные и конкретно-научные методы исследования.

4. Обозначьте границы эффективности применения различных методов научного исследования.

5. Назовите этапы научного исследования и раскройте их сущность.

6. Как соотносятся научные методы эмпирического и теоретического исследования?

7. Каковы основные структурные уровни организации материи?

8. Каковы отличия основных структурных уровней организации материи?

9. Назовите основные этапы развития науки.

10. Каково влияние внешних и внутренних факторов на ход научной революции?

11. Какова специфика научных революций?

12. Охарактеризуйте научные революции XX века в естествознании.

13. В чём заключается смена парадигм в естествознании?

14. Охарактеризуйте современную научную картину мира.

15. Предмет естествознания и его отличие от других областей науки.

16. Охарактеризуйте классификацию естественных наук.

17. Чем объясняется существование симметрии в природе?

18. Назовите основные типы симметрии в живой и неживой природе.

19. Назовите основные направления анализа бионических объектов.

20. Дайте определение простой, сложной, закрытой, открытой, устойчивой и неустойчивой системы. Приведите примеры.

21. Дайте определение энтропии, флуктуации, бифуркации.

22. В чём состоит значение биологической систематики? Каковы её основные методы?

23. Охарактеризуйте основные различия между растениями и животными.

24. Охарактеризуйте основные концепции биологической эволюции.

25. Охарактеризуйте основные проблемы синтетической теории эволюции.

26. Охарактеризуйте значение мутаций и окружающей среды в эволюции живого.

27. Охарактеризуйте основные отличия живого от неживого.

28. Охарактеризуйте основные теории происхождения жизни.

29. Охарактеризуйте основные теории происхождения и эволюции человека и назовите его отличия от животных.

30. Охарактеризуйте основные проблемы этологии и роль агрессии в эволюции видов.

Критерии оценки:

оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он показывает всесторонние и глубокие знания материала программы, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на основные и дополнительные вопросы билета; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций, делать обоснованные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой;

оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на основные и дополнительные вопросы билета; правильно применяет теоретические положения при оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой;

оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в логике и полноте изложения материала; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для оценки конкретных ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных на минимально допустимом уровне;

оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Автор	Название книги / статьи	Отв. редактор (для коллект. работ)	Место издания	Изд-во	Год издания	Название журнала (сб)	Том	Номер журнала
7.1. Основная литература									
1.	Коллектив авторов	Гуманитарная биология. Терминологический словарь (тезаурус)	А.В. Олескин	М.	Изд-во МГУ	2009			
2.	Еськов К.Ю.	Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней.		М.		2007			
3.	Грин Б.	Ткань космоса: пространство, время и текстура реальности		М.	Книжный дом «Либроком»	2009			
3.	Каку М.	Физика будущего		М.	Альпина нонфикшн	2013			
5.	Кузнецов Б.Г.	Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки		М.	Книжный дом «Либроком»	2010			

6.	Лебедев С.А.	Философия науки. Краткая энциклопедия		М.		2008			
7.	Марков А.В.	Эволюция человека. В 2 кн.		М.	Астрель: CORPUS	2011			
8.	Марков А.В.	Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы		М.	Астрель: CORPUS	2011			
9.	Фрит К.	Мозг и душа: как нервная деятельность формирует наш внутренний мир		М.	Астрель: CORPUS	2012			
7.2. Дополнительная литература									
1.	Азимов А.	Краткая история химии: развитие идей и представлений		М.		1983			
2.	Вейль Г.	Симметрия		М.		2003			
3.	Вернадский В.И.	Китайские сады		М.		1996			
4.	Винер Н.	Кибернетика		М.		1983			
5.	Моисеев Н.Н.	Человек и ноосфера		М.	Молодая гвардия	1990			
6.	Пригожин И.	От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках		М.		2002			
7.	Стенгерс И., Пригожин И.	Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой		М.		2003			
8.	Фролов В.Т.	О науке геологии. В 3 ст.		М.		2000; 2001; 2002	Вестник МГУ. Сер.		№ 6; № 6; № 1

							4. Геология		
9.	Хокинг С., Пенроуз Р.	Природа пространства и времени		Ижевск		2000			
10.	Черепащук А.М., Чернин А.Д.	Вселенная, жизнь, чёрные дыры		Фрязино		2003			

7.3. **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Пакет программ Microsoft Office, Acrobat Reader.

Интернет-ресурсы:
www.msu.ru
http://www.maik.ru
www.festivalnauki.ru
www.elementy.ru
www.membrana.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор).