

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет естественных наук

Кафедра общей и социальной экологии, геоэкологии и природопользования

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 24 » марта 2022 г.

Начальник управления

/ Р.В. Самболев /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 24 » марта 2022 г. № 03

Председатель

М.А. Миненкова /



Рабочая программа дисциплины

Естественно-научная картина мира

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:

Безопасность жизнедеятельности

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией факультета естественных наук
Протокол « 23 » марта 2022 г. № 04

Председатель УМКом

/ И.Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой общей и социальной
экологии, геоэкологии и природопользования
Протокол от « 23 » марта 2022 г. № 06

И.о. зав. кафедрой

/ С.Р. Гильденскиольд /

Мытищи

2022

Авторы-составители:

Гильденскиольд Сергей Русланович, д.м.н., профессор

Рабочая программа дисциплины «Естественно-научная картина мира» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. №121.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3	Объем и содержание дисциплины.....	5
4	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	10
6	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	24
7	Методические указания по освоению дисциплины.....	25
8	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	26

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины — дать представление об общих элементах, мировоззренческих и методологических установках современного естествознания. Становление универсальных и общепрофессиональных компетенций осуществляется путем развития знаний и умений, основанных на принципах универсального эволюционизма и законов самоорганизации в современной естественнонаучной картине мира.

Задачи дисциплины:

- определить роль и специфику гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, ее связей с особенностями мышления;
- сформировать представления о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления;
- проанализировать основные исторические периоды развития естествознания, показать историческую необходимость в смене научных картин мира;
- дать представление об основных концепциях в области естественных наук, раскрыть содержание современной физической, химической и биологической картин мира;
- сформировать понимание роли фундаментальных законов природы, составляющих основу современной естественнонаучной области знаний;
- сформировать навыки естественнонаучного способа мышления на основе понимания основных принципов и закономерностей развития природы, и методов, используемых в современном естествознании;
- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для осмысления и дальнейшего изучения различных областей естествознания;
- развить способности к творчеству, в том числе к научно- исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний в различных областях естествознания;
- сформировать знания об эволюционной картине Вселенной как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира;
- способствовать формированию целостного мировоззрения на основе синтеза принципов и ценностей естественнонаучной и гуманитарной культур.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая компетенция:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе освоения дисциплин: «Социология», «Философия».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	36,2
Лекции	12
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет в 8-м семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	лекции	Практические занятия
Тема 1. Наука и культура. Соотношение и взаимодействие науки и искусства в культуре. Специфика научного знания, его критерии и признаки. Процесс изучения природы как средство духовного развития человека Естествознание как феномен общечеловеческой культуры. Наука, философия и религия.	2	2
Тема 2. История естествознания. Основные этапы развития науки и естественнонаучные революции. Становление эволюционного естествознания. Типы научной рациональности, классический, неклассический, постнеклассический способы познания. Панорама современного естествознания.	1	2
Тема 3. Методология научного познания и его уровни. Система теоретических и эмпирических методов в науке. Основные методологические понятия. Научный метод и моделирование. Относительность и абсолютность естественнонаучных знаний. Структура современного естествознания.	2	2
Тема 4. Представления о материи. Корпускулярное и континуальное описание природы. Виды материи. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Виды энергии. Современные концепции физической картины мира. Теория Великого объединения и Суперобъединения.	2	3
Тема 5. Естественнонаучные знания о веществе. Физические и химические процессы. Структура химии. Периодический закон. Реакционная способность веществ. Синтез химических веществ. Современный катализ. Перспективные материалы. Химия в XXI веке.	1	3
Тема 6. Концепции пространства и времени. Ньютоновская концепция	1	3

абсолютного пространства и времени. Симметрия пространства и времени и законы сохранения. Специальная теория относительности. Инвариантность пространственно-временного интервала и массы. Принцип эквивалентности. Общая теория относительности и ее основные следствия. Единство материи, пространства и времени.		
Тема 7. Принципы эволюционно- синергетического описания природы. Самоорганизация в природе. Базовые элементы теории самоорганизации. Необходимые условия для самоорганизации. Теория бифуркаций. Бифуркационное дерево как модель эволюции природы, человека, общества.	1	3
Тема 8. Эволюция на космологическом уровне. Современные представления о Вселенной. Возникновение и эволюция Вселенной. Модели Вселенной А. Эйнштейна и А. Фридмана. Модели ранней эволюции Вселенной. Теория инфляции. Сценарий Большого взрыва. Эволюция и строение галактик. Звезды - основной структурный элемент Вселенной. Этапы эволюции звезд.	1	3
Тема 9. Эволюция живых систем. Предбиологическая эволюция. Проблема происхождения жизни. Многообразие жизни и единые принципы организации и функционирования живого. Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Синтетическая теория эволюции. Проблема направленности движущих сил эволюции.	1	3
Итого:	12	24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Наука и культура	1. Концептуальный принцип в естествознании. 2. Естественнонаучные и гуманитарные культуры. 3. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний. 4. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания.	4	Анализ ре-комендуе-мой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Проект, доклад

Тема2.История естествознания	1. Зарождение естествознания в Древнем мире. 2. Естествознание в эпоху античности. Аристотель, Архимед, Птолемей. 3. Естествознание в эпоху Возрождения. Леонардо да Винчи, Коперник, Джордано Бруно. 4. Зарождение классического естествознания.	2	Анализ рекомендуемой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Контрольная работа
Тема3.Методология научного познания и его уровни	1. Методы и приемы естественнонаучных исследований. 2. Сравнение, анализ, синтез. Абстрагирование, идеализация, обобщение. Индукция и дедукция. Моделирование. Гипотеза. 3. Научное открытие и доказательство. 4. Эксперимент - основа естествознания. Ошибки научных исследований. Проблема повышения точности эксперимента.	4	Анализ рекомендуемой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Проект, доклад
Тема4.Представления о материи	1. Физика - основа естествознания. 2. Материя и движение, время и пространство. 3. Структура атомов. 4. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм де Бройля.	2	Анализ рекомендуемой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Контрольная работа

Тема 5. Естественные научные знания о веществе	1. Физические и химические процессы. 2. Развитие химических знаний. Алхимия и химия. Структура химии. 3. Таблица Менделеева. 4. Реакционная способность веществ. 5. Современный катализ. Перспективные материалы. Химия в XXI веке.	4	Анализ рекомендуемой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Проект, доклад
Тема 6. Концепции пространства и времени.	1. Абсолютный и относительный характер движения. Характеристики механического движения. 2. Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна. 3. Специальная и общая теории относительности. 4. Симметрия пространства и времени. Фундаментальные законы Ньютона.	2	Анализ рекомендуемой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Контрольная работа

Тема 7. Синергетика и вопросы самоорганизации материи	1. Понятие самоорганизации. 2. Уровни самоорганизации материи: физический, химический, биологический, социальный. 3. Особенности биологического уровня организации материи. 4. Самоорганизация в живой и неживой природе. 5. Флуктуации и бифуркации. 1. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной. 2. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. 3. Земля – планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты. 4. Проблема поиска внеземных цивилизаций.	2	Анализ ре-комендуе-мой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Практическая работа
---	--	---	------------------------------------	--	---------------------

Тема8.Эволюция на космологическом уровне	1. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной. 2. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. 3. Земля – планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты. 4. Проблема поиска внеземных цивилизаций.	4	Анализ ре-комендуе-мой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Контрольн ая работа
Тема9.Эволюция живых систем	1. Зарождение живой материи. Гипотезы происхождения жизни. 2. Молекулярные основы живого: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны. 3.Клеточная теория строения живых организмов. Сходство и различие животной и растительной клетки. 4. Законы наследственности. Генотип и фенотип. Геном человека. 5. Естественный отбор и его формы. Искусственный отбор.	4	Анализ ре-комендуе-мой литературы.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Проект, доклад
Итого:		28			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды и наименование компетенций	Этапы формирования компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Доклад, практическая работа, контрольная работа	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания практической работы Шкала оценивания контрольной работы
	продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Доклад, практическая работа, контрольная работа, проект	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания практической работы Шкала оценивания контрольной работы

			применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		й работы Шкала оценивания проекта
--	--	--	--	--	--

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания проекта

18-20 баллов - содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

15-17 баллов – содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

11-14 баллов – содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-10 балла - работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Шкала оценивания практического занятия

10-15 баллов ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

7-9 баллов ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

5-6 баллов ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

0-4 балла ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Шкала оценивания доклада

Критерии	Показатели
Новизна доклада 5 балла	– актуальность проблемы и темы;

	– наличие авторской позиции, самостоятельность суждений
Степень раскрытия сущности проблемы 5 балла	– соответствие содержания теме и плану доклада; – умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
Обоснованность выбора источников 4 балла	– круг, полнота использования литературных источников по проблеме
Соблюдение требований к оформлению 3 балла	– правильное оформление ссылок на используемую литературу; – соблюдение требований к оформлению и объему доклада
Грамотность 3 балла	– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – литературный стиль.

Шкала оценивания контрольной работы

10-15 баллов - Если контрольная работа отвечает следующим критериям: работа написана студентом самостоятельно и ней в полном объеме раскрыты вопросы контрольных заданий; использована монографическая и специальная литература; работа содержит правильную формулировку понятий и категорий; в освещении вопросов заданий не содержится грубых ошибок; сделаны правильные и аргументированные выводы

5-10 баллов - Если студент не справился с заданиями, в работе не раскрыто основное содержание вопросов, имеются ошибки в решении задач и освещении вопросов заданий, а так же имеются явные признаки плагиата. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям

0 - Работа, по результатам проверки которой выставлена оценка «0» возвращается студенту на доработку, причем, до тех пор пока студент не предоставит контрольную работу с доработанными недочетами и исправленными ошибками.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

Примерные темы докладов

1. Иоганн Кеплер и законы движения планет.
2. Исаак Ньютон – великий физик, математик и философ.
3. Вильгельм Рентген и x-лучи.
4. Отто Юльевич Шмидт – космолог и математик.
5. Макс Планк и кванты.
6. Эдвин Хаббл и разбегание галактик.
7. Николай Иванович Пирогов – великий русский ученый и хирург.
8. Джозеф Джон Томсон и открытие электрона.

Примерные темы практических занятий

1. Естествознание как феномен культуры. Философия познания.
2. Научный метод.
3. Структура наук. Структуры научных теорий.
4. Развитие естествознания. Единство естествознания. Частные картины мира и их вклад в развитие.
5. Естественнаучная картина мира Современная научная картина мира.

Примерные темы контрольных работ

1. Уровни научного знания.
2. Понятие научного метода. Методы естественно-научного познания.
3. Развитие теории тепловых процессов. Законы термодинамики.
4. Развитие теории электромагнетизма. Формирование электромагнитной картины мира.
5. Возможности и ограничения методов естественно-научного познания.
6. Модель как основа естественно-научной теории.
7. Суть классической стратегии естественно-научного мышления.
8. Достижения естествознания 19 века в области химии.

Примерные темы проектов

1. Концептуальный принцип в естествознании.
2. Естественнонаучные и гуманитарные культуры.
3. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.
4. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания.
5. Зарождение естествознания в Древнем мире.
6. Естествознание в эпоху античности. Аристотель, Архимед, Птолемей.
7. Естествознание в эпоху Возрождения. Леонардо да Винчи, Коперник, Джордано Бруно.
8. Зарождение классического естествознания.
9. Методы и приемы естественнонаучных исследований.
10. Сравнение, анализ, синтез. Абстрагирование, идеализация, обобщение. Индукция и дедукция. Моделирование. Гипотеза.
11. Научное открытие и доказательство.
12. Эксперимент - основа естествознания. Ошибки научных исследований. Проблема повышения точности эксперимента.
13. Физика - основа естествознания.
14. Материя и движение, время и пространство.
15. Структура атомов.
16. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм де Бройля.
17. Физические и химические процессы.
18. Развитие химических знаний. Алхимия и химия. Структура химии.
19. Таблица Менделеева.
20. Реакционная способность веществ.
21. Современный катализ. Перспективные материалы. Химия в XXI веке.
22. Абсолютный и относительный характер движения. Характеристики механического движения.
23. Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна.
24. Специальная и общая теории относительности.
25. Симметрия пространства и времени. Фундаментальные законы Ньютона.
26. Понятие самоорганизации.
27. Уровни самоорганизации материи: физический, химический, биологический, социальный.
28. Особенности биологического уровня организации материи.
29. Самоорганизация в живой и неживой природе.
30. Флуктуации и бифуркации.
31. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной.
32. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы.
33. Земля – планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты.

34. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
35. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной.
36. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы.
37. Земля – планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты.
38. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
39. Зарождение живой материи. Гипотезы происхождения жизни.
40. Молекулярные основы живого: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны.
41. Клеточная теория строения живых организмов. Сходство и различие животной и растительной клетки.
42. Законы наследственности. Генотип и фенотип. Геном человека.
43. Естественный отбор и его формы. Искусственный отбор.

Примерные вопросы для зачета

1. Естествознание как система наук о природе
2. Составные части естествознания и основные этапы его развития.
3. Материя: определение и виды материи в современном представлении.
4. Структурные уровни организации материи.
5. Уровни организации живых систем.
6. Выделите основные структурные уровни организации материи в микромире и раскройте их взаимосвязь, докажете взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
7. Основные виды фундаментальных взаимодействий в природе; формы движения материи и науки, их изучающие.
8. Классификация явлений природы.
9. Понятие "система": определение, типы систем (изолированные, закрытые, открытые).
10. Термодинамические величины: определение и физический смысл, термодинамические процессы
11. Первый и второй законы термодинамики (формулировка, сущность законов).
12. Как происходит эволюция в изолированных системах? Что называется точкой термодинамического равновесия?
13. Основные идеи синергетики. Концепции саморазвития и самоорганизации материи. Основные идеи синергетики, неравновесной термодинамики и теории катастроф. В чем заключается новизна данных подходов?
14. Как происходит самоорганизация в открытых системах? Какие условия необходимы для того, чтобы самоорганизация началась в простейших системах неорганической природы?
15. Что называется самоорганизацией природных систем? Приведите примеры самоорганизации систем из различных разделов естествознания: физики и химии.
16. Что называется самоорганизацией эволюционных систем? Приведите примеры самоорганизации систем в области биологии.
17. Раскройте сущность принципа глобального эволюционизма. Как он проявляется?
18. В чем заключается системный взгляд на мир? Принципы иерархии и эмерджентности в построении различных систем.
19. Мегамир. Вселенная. Метагалактика и ее строение.
20. Космологические модели Вселенной.
21. Дайте характеристику основным этапам эволюции Вселенной с точки зрения современной науки.
22. Основные этапы развития химических знаний.
23. Основные направления учения о химическом составе.
24. Химический элемент: определение, распространение в природе. Биогенные элементы и

- их классификация.
25. Химические явления. Признаки химических реакций и условия их протекания.
 26. Химические вещества: определение и классификация.
 27. Какие проблемы охватывает учение о химических процессах?
 28. Проблема катализа. Катализ и катализаторы: классификация. Механизм действия катализаторов.
 29. Биокатализ. Ферменты: определение, примеры, отличие ферментативного катализа от неферментативного.
 30. Доказательства единства живой и неживой природы.
 31. Проблема специфики живого, его отличие от неживой материи.
 32. Гипотезы происхождения жизни и их критическая оценка.
 33. Концепция химической и биохимической эволюции происхождения жизни.
 34. Гипотеза А.И.Опарина о происхождении жизни, её сильные и слабые стороны.
 35. Проблема хранения и передачи наследственной информации. Ген и генетический код.
 36. Обратимые и необратимые процессы. Примеры. Состояние равновесия и условия его смещения.
 37. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Примеры его действия в неживой и живой природе.
 38. Диффузия и осмос в живой и неживой природе. Примеры.
 39. Какова точка зрения В.И.Вернадского на проблему происхождения жизни?
 40. Дайте сравнительную характеристику молекул ДНК и РНК. В чем заключается биологическая роль этих двух типов молекул?
 41. Сходство и различие ферментативного и неферментативного катализа.
 42. Какова структура атома с точки зрения современной физики?
 43. Какое содержание вкладывается в понятие "элементарная частица" в современной физике".
 44. Что означает понятие "корпускулярно-волновой дуализм".
 45. Сформулируйте закон всемирного тяготения. Кем он был открыт?
 46. Что изучает термодинамика?
 47. Кто впервые выдвинул идею "тепловой смерти" Вселенной и в чём была её несостоятельность?
 48. Как Вы понимаете выражение "стрела времени".
 49. Какие элементы необходимы для появления жизни?
 50. Как природа распределила свои материальные ресурсы? Какие химические элементы составляют почти 100% массы физически доступного слоя Земли?
 51. Как соотносятся между собой химические элементы: железо и алюминий в запасах их сырья в физически доступном слое Земли и по использованию их в производстве конструкционных материалов.
 52. В чем заключается естественный отбор химических элементов?
 53. Какие элементы называются органогенами? Почему углерод считается одним из основных органогенов?
 54. Какое значение имеет идея самоорганизации материи.
 55. Что можно сказать о естественном отборе химических элементов и их соединений в ходе химической эволюции? Какие шесть элементов составляют основу живых систем?
 56. Раскройте взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
 57. Какие Вы знаете научные революции?
 58. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
 59. Характеристика основных физических взаимодействий.
 60. Что показали опыты Стэнли Миллера и каково их значение?
 61. Какими признаками отличается живое от неживого? Какие аналогии между живой и неживой материей можно провести?
 62. В чем сущность концепции «Большого взрыва» и «расширяющейся Вселенной»?
 63. Экспериментальные доказательства концепции «Большого взрыва» и

«расширяющейся Вселенной».

64. Буферные растворы. Примеры и механизм их действия.

65. Реакция среды водных растворов. pH (водородный показатель). Способы измерения pH растворов.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе освоения дисциплины студенты в рамках текущего контроля должны выполнить контрольную работу, практические занятия, разработать проект, написать доклад.

Требования к докладам

- грамотность;
- четкость рамок исследовательской проблемы (недопустима как излишняя широта, так и узкая ограниченность);
- сочетанием четкости и лаконичности формулировок;
- адекватность уровню исследовательской работы (недопустимы как чрезмерная упрощенность, так и излишняя наукообразность, а также использование спорной научной точки зрения, терминологии).

Обсуждение доклада (сообщения) происходит в диалоговом режиме между студентами, студентами и преподавателем, но без его доминирования. Сообщение (доклад) готовится по одному из принципиальных вопросов практического занятия. Оно представляет собой устное изложение, которое может сопровождаться презентациями. Сообщение можно готовить индивидуально, вдвоем или группой.

При подготовке выступления студент должен иметь в виду следующее:

- регламент сообщения 5-10 минут;
- особо выделяются слабые и сильные стороны обсуждаемых вопросов;
- текст доклада не читается, а рассказывается (за исключением цитирования, дачи определений, приведения цифровых данных);
- докладчик на протяжении своего выступления старается удержать внимание аудитории.

После завершения сообщения студенты и преподаватель задают вопросы. Работа докладчиков на практическом занятии оценивается в конце занятия. При оценке доклада учитываются степень соответствия содержания его теме, полнота охвата и глубина знания, четкость ответа, уровень изложения материала студентами.

Требования к выполнению контрольных заданий:

- работы должны выполняться на базе пройденных тем письменно;
- работы должны быть выполнены в аудитории в течение 45-90 мин;
- при неявке студента на контрольную работу, работа выполняется перед проведением промежуточного контроля.

При оценке качества контрольной работы учитываются степень соответствия теме вопроса, полнота охвата и глубина знания, четкость ответа, уровень изложения материала студентами, правильное решение задачи.

Требования к проекту

Исследование оформляется в Microsoft Power Point в виде слайд-шоу.

Количество слайдов не должно превышать 30. Размер шрифта для презентации текста не менее 24. Главный лозунг слайд – шоу: «Максимум схем, диаграмм, рисунков, фотографий и т. п.», т. е. всего того, что в науке называется визуализацией текста, а оставшийся текст, который нельзя в таком виде представить, необходимо облечь в очень краткую, емкую форму. Из чего следует, что без ценных комментариев автора в ходе презентации проекта никак не обойтись.

!!! Обязательно наличие слайдов с содержанием аппарата исследования.

Аппарат исследования:

- Цель;
- Проблема;
- Гипотеза;
- Задачи;
- Новизна;
- Вывод (с представлением личной позиции);
- информационные ресурсы.

Структура и содержание проекта

Слайд №1. Название исследования

Название работы (как правило, проблема проекта);

выходные данные (Учебное заведение, город, год, фамилия, имя студента, группа, факультет, фамилия, имя преподавателя).

Слайд №2. Цель исследования

Цель (воображаемый результат) работы («вершина горы», как правило, начинается словами - научиться, расширить представление, сформировать отношение и т.п.).

Слайд №3. Проблема исследования

Проблема – это противоречие между желаемым и действительным. Главный лозунг при оформлении данного слайда: «Нельзя объять необъятное!», поэтому выделите отдельную, не очень широкую проблему и смело ее решайте! Например, очень трудно расширить представление обо всех природных катастрофах, но можно отдельно рассмотреть конкретную природную катастрофу, локализованную в пространстве и во времени, например, извержение вулкана Кракатау в 1883 г.

Слайд №4. Гипотеза исследования

Гипотеза – это предположение о том, как можно решить данную проблему. Например, «Чтобы избежать человеческих жертв при извержении, необходимо запретить расселение людей вблизи действующих вулканов».

Слайд №5. Задачи исследования

Задачи – это шаги на пути к цели - «вершине горы», т. е. этапы решения проблемы. Например,

первая задача – сбор и систематизация информации по теме;

вторая задача – сравнение и обобщение существующих теорий и гипотез (проверка степени изученности данного вопроса в науке);

третья задача - проведение социологического опроса (формулировка нескольких вопросов, ответы на которые дадут возможность исследователю сделать вывод о степени осведомленности в данном вопросе среди контингента респондентов, например, студентов своего курса);

четвертая задача – обобщение результатов и вывод.

Слайды №5, 6, 7 и т. д. до 27 – Содержание исследования согласно поставленным задачам, направленным на подтверждение либо на опровержение гипотезы исследования.

Слайд №28. Новизна Вашего исследования. Здесь Вы формулируете все то, что, на Ваш взгляд, Вы привнесли нового в состояние данной проблемы. Например, Вам удалось частично пролить свет на малоизученные аспекты проблемы или представить проблему в новом ракурсе, или, вообще, Вы поставили под сомнение саму формулировку проблемы и целесообразность ее решения для развития науки.

Слайд №29. Вывод с представлением (обязательно!!!) личной позиции. Вывод формулируется кратко и емко, помните о народной мудрости – «Краткость – сестра таланта!».

Слайд №30. Информационные ресурсы

Требования к проведению зачета

Аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине,

при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Ответ на зачете оценивается по системе «зачтено», «не зачтено».

Время на подготовку студента для ответов по вопросам билета: не более 1 астрономического часа.

До допуска к сдаче промежуточной аттестации обучающийся обязан выполнить все требования текущего контроля успеваемости, которые определены рабочей программой дисциплины. Студент получает 2 вопроса от преподавателя на его усмотрение.

Шкала оценивания на зачете

Балл	Критерии оценивания
15-20	Регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.
10-14	Систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.
4-9	Нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.
0-3	Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Гусев, Д.А. Естественнаучная картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие /Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков. — М.: Московский педагогический гос. университет, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70117.html>
2. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник и практикум для вузов. - 8-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 442с.
3. Смирнова, М.С. Естествознание [Текст]: учебник и практикум для вузов / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. - М. : Юрайт, 2018. - 363с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Естественнаучная картина мира [Текст]: учебник для вузов / Дюльдина Э.В.[и др.]. - 2-е изд. - М. : Академия, 2013. - 224с.
2. Зарипова, Р.С. Естественнаучная картина мира. Организация и проведение семинарских занятий и самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс]: учеб.-метод.пособие / Р. С. Зарипова, А. Р. Хасанова, В. Р. Махубрахманова. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 66 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60699.html>
3. Канке, В.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для вузов /В.А. Канке, Л.В. Лукашина. — М. : Юрайт, 2018. — 338 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D5BF319F-8641-433E-867D-3D8C57670ADE
4. Отюцкий, Г.П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. — М. : Юрайт, 2018. — 380 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/439499EA-3D52-41A0-AA7A-D9F4F27D348B
5. Романов, В.П. Концепции современного естествознания [Текст] : практикум : учеб.пособие для вузов. - 3-е изд. - М. : Вуз.учебник, 2015. - 128с.
6. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник для вузов. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2013. - 271с.
7. Шуталева, А. В. Философские проблемы естествознания : учеб. пособие для вузов. — Москва : Юрайт, 2019. — 163 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/filosofskie-problemy-estestvoznaniya-441679>

6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Русское географическое общество [Электронный ресурс] URL:<http://www.rgo.ru/> (дата обращения 30.08.2018)
2. Институт географии РАН [Электронный ресурс] URL:<http://www.igras.ru/> (дата обращения 30.08.2018)
3. Виртуальная образовательная среда МГОУ [Электронный ресурс] URL:www.vosmgo.ru (дата обращения 30.08.2018)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.