Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет историко-филологический
Кафедра философии и культурологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ И.О. Петрищев
« 30 » августа 2017 г.

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Программа учебной дисциплины базовой части

для направления подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр и наименование)
направленность (профиль) образовательной программы
Иностранный (английский) язык. Иностранный (китайский) язык
(очная форма обучения)

Составитель:
Фуфаев И.В., к. п. н., доцент
кафедры философии и культурологии

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета историко-филологического факультета, протокол от « 28 » августа 2017 г. № 9

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» включена в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) (уровень бакалавриата)**,** направленность (профиль) образовательной программы Иностранный (английский) язык. Иностранный (китайский) язык, очной формы обучения.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является:

формирование научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся естественнонаучный способ мышления, целостное мировоззрение (теоретическое представление о тенденциях процессов в естественно-научном познании, преодолевать фрагментарность данных в сфере современного естествознания).
- выработать у обучающихся систему знаний и представлений о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира.
- научить понимать и иметь представление о сущности различных естественно-научных концепций, определяющих облик современного естествознания.
- научить осознавать проблемы экологии и общества в их связи с основными концепциями естествознания.
- расширить общекультурный кругозор и профессиональную культуру обучающихся.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

Этап формирования / Компетенции	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	ОР-1. основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе, фундаментальные законы природы, определяющие тенденции развития современного естествознания	О1-2. Умеет применять знания основных положений и принципов предмета для объяснения роли человека в природе и использовать в практике и педагогической деятельности различные принципы естествознания.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» включена в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего

образования – программы бакалавриата по направлению подготовки для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) (уровень бакалавриата)**,** направленность (профиль) образовательной программы Иностранный (английский) язык. Иностранный (китайский) язык, очной формы обучения (Б1.Б.12 Естественнонаучная картина мира)

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьных курсов «Физика», «Химия», «Биология» и соответствующей дисциплины высшего образования «Основы математической обработки информации».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации	В том числе объем учебной работы с применением интерактивных форм
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час		
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
3	2	72	12	20	40	зачет	8

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

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Наименование тем	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Объем уч. рао. с прим. интеракт. форм
3 семестр				
Раздел 1. Естествознание, его особенности и место в современной культуре.				
Тема 1. Естествознание как часть научного познания.	2	1	4	0
Тема 2. Структура и динамика естественнонаучного познания.	1	1	4	2
Раздел 2. Современная физика: основные открытия, концепции и тенденции развития.				
Тема 3. Структурные уровни организации материи.	1	2	4	0
Тема 4. Современная физика о развитии природы.	1	2	4	0

Тема 5. Фундаментальные законы и принципы физики.	0	2	4	0
Раздел 3. Современная химия.				
Тема 6.Основные понятия и концепции современной химии.	1	2	4	0
Раздел 4. Современная геология				
Тема 7. Концептуальное содержание наук о Земле.	2	2	4	0
Раздел 5. Основные концепции и тенденции развития биологии.				
Тема 8. Проблема происхождения и сущности жизни.	1	2	2	0
Тема 9. Современная экология и учение о биосфере.	1	2	2	2
Раздел 6. Человек.				
Тема 10. Естественные науки о человеке	1	2	4	4
Раздел 7. Современная наука и культура.				
Тема 11. Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки и культуры.	2	2	4	2
Всего:	12	20	40	10 (31%)

Примечание: по темам № 4, 7, 8 предусмотрено проведение экскурсий в музеях г. Ульяновска

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел 1. Естествознание, его особенности и место в современной культуре.

Тема 1. Естествознание как часть научного познания.

Наука как специализированная форма познания. Проблема возникновения науки, сравнительный анализ различных концепций. Характерные черты научного познания и его отличие от обыденного, религиозного, художественного и других способов освоения мира.

Особенности естественнонаучного, технического и гуманитарного знания. Панорама современного естествознания: успехи, фундаментальные проблемы и тенденции развития. История естествознания: основные этапы, выдающиеся творцы и движущие силы развития.

Наука как социальный институт и вид духовного производства. Основные социальные функции науки, её роль в развитии культуры и человека. Противоречия, проблемы и тревоги современного этапа развития науки: сциентизм и технократизм, антисциентизм и технофобии в современной культуре. Естественнонаучная и гуманитарная «культуры», их взаимодействие и взаимодополнительность. Роль науки в объяснении, прогнозировании и решении глобальных проблем современности.

Тема 2. Структура и динамика естественнонаучного познания.

Естествознание: особенности методов и средств познания, языка науки, идеалов и принципов. Объективность и предметность естествознания.

Эмпирический и теоретический уровни естествознания, их различие по предметам, методам и формам познания. Мировоззренческие и методологические проблемы естествознания. Философия и естествознание. Современные методологические проблемы и многообразие концепций динамики развития естествознания.

«Метатеоретический» уровень естествознания. Естественнонаучная картина мира. Основные исторические типы научной рациональности. Парадигмы, «исследовательские программы», эпистемы как компоненты естествознания. Концепция как особая форма теоретического познания. Концепция и проблема. Специфика философских, натурфилософских и естественнонаучных концепций.

Интерактивная форма: «Круглый стол»

Раздел 2. Современная физика: основные открытия, концепции и Тенденции развития.

Тема 3. Структурные уровни организации материи.

Иерархия структур природы. Мега-, макро- и микромир. Вселенная. Метагалактика. Галактики и их многообразие. Строение Галактики: центр, области звездообразования, спиральная структура. Звёзды: современные классификации звёзд. Термоядерные реакции в звёздах и проблема происхождения химических элементов. Солнечная система. Солнце и Земля. Земля как планета.

Многообразие форм материи. Вещество и поле. Макротела. Молекулы, атомы, элементарные частицы. Современная классификация элементарных частиц, их основные свойства. Физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное. Физический вакуум.

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы: от Демокрита до современных концепций и теорий. Пространство и время: субстанциальные и релятивистские концепции. Специальная и общая теория относительности А.Эйнштейна. Пространственно-временной континуум. Основные представления и концепции квантовой механики. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.

Тема 4. Современная физика о развитии природы.

Происхождение и эволюция Вселенной. Парадоксы стационарной модели Вселенной. Модель нестационарной Вселенной А.Фридмана. Модель «горячей Вселенной» Дж. Гамова. Реликтовое излучение Вселенной. Модели «Большого взрыва». Сингулярная точка. Сценарии эволюции ранней Вселенной. Инфляционная модель Вселенной.

Происхождение и эволюция галактик и звёзд. Сценарии эволюции звёзд (вспышка сверхновой, чёрная дыра, нейтронная звезда, белый карлик). Планетная космогония: развитие взглядов и концепций.

Виртуальность в микромире. Креативная роль вакуума. Взаимодействие и взаимопревращения элементарных частиц. Проблема происхождения химических элементов.

Динамические и статические закономерности в природе. Классическая термодинамика: от Карно к Гиббсу. Энергия, работа, теплота, энтропия. Начала термодинамики. Вероятность как атрибут сложных систем, энтропия и упорядоченность, организованность систем. Рост энтропии и концепция «тепловой смерти Вселенной».

Тема 5. Фундаментальные законы и принципы физики.

Проблема детерминизма в современной физике. Физические законы и причинность. Законы динамики и детерминизм Лапласа. Физика и математика. Парадигма и идеалы классической физики.

Принципы современной физики. Принцип возрастания энтропии. Принцип относительности, симметрии. Законы сохранения и принципы симметрии: их взаимосвязь как выражение единства материального мира. Принципы суперпозиции, неопределённости, дополнительности. Принцип соответствия как способ связи физических теорий. Парадигма и идеалы неклассической физики. От однозначного мира классической физики к двойственному описанию природы в неклассической физике. Современная физическая картина мира, её принципиальная открытость и незавершённость.

Раздел 3. Современная химия.

Тема 6. Основные понятия и концепции современной химии.

Химические элементы и химические системы. Происхождение и распространённость химических элементов в природе. Периодическая система Менделеева как естественная классификация. Периоды, группы и подгруппы, закономерное изменение свойств химических элементов.

Энергетика химических процессов. Образование молекул. Роль валентных электронов. Ковалентная, ионная и металлическая связи. Реакционная способность веществ. Химическая кинетика. Катализ.

Неорганическая химия. Органическая химия. Физическая химия. Эволюционная химия. Элементарные открытые каталитические системы.

Раздел 4. Современная геология.

Тема 7. Концептуальное содержание наук о Земле.

Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая. Географическая оболочка Земли.

Раздел 5. Основные концепции и тенденции развития биологии.

Тема 8. Проблема происхождения и сущности жизни.

Представления о сущности жизни с древнейших времён и до наших дней. Ранние научные концепции происхождения жизни. Особенности биологического уровня организации материи. Современные научные концепции происхождения жизни: краткий сравнительный анализ. Уровни организации живых систем.

Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Эволюционное учение Дарвина-Уоллеса. Генетика и эволюция. Взаимосвязь генетических и экологических факторов эволюции. Основные идеи и концепции синтетической теории эволюции. Эволюционное и индивидуальное развитие.

Тема 9. Современная экология и учение о биосфере.

Понятия экосистемы, вида, популяции, таксона и живого вещества. Структура биотической и абиотической компонент экосистемы. Изменение окружающей среды под воздействием живых организмов. Вещество, энергия и информация в экосистемах. Закономерности развития экосистем. Учение В.И.Вернадского о биосфере, современные концепции биосферы (энергетическая, информационная, социальная). Границы биосферы. Структура биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты вещества и энергии в биосфере. Трофические цепи как звенья круговоротов. Проблемы эволюции биосферы. Концепция коэволюционного развития биосферы.

Интерактивная форма: «Круглый стол»

Раздел 6. Человек.

Тема 10. Естественные науки о человеке.

Человек как предмет естественнонаучного познания. Проблема происхождения человека. Сходство и отличие человека от животных. Природные (биологические, генетические, экологические и т.п.) факторы и закономерности антропогенеза.

Человеческий организм. Особенности физиологии основных систем организма. Системная организация человеческого тела. Мозг и высшая нервная деятельность. Физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Сознание и бессознательное. Понятие стресса и дистресса. Стресс и тренировка.

Человек, биосфера и космические циклы. Биологические законы и общество. Основы биоэтики. Экология и здоровье. Концепция ноосферы: утопическая идея или реальная возможность.

Интерактивная форма: «Семинар-диспут»

Раздел 7. Современная наука и культура.

Тема 11. Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки и культуры.

Самоорганизация в неживой и живой природе. Современная синергетика как общенаучная концепция самоорганизации. Основные идеи и понятия синергетики: диссипативные структуры, бифуркации, аттракторы, асимметрии, нелинейность, флуктуации.

Основные этапы и тенденции формирования эволюционного естествознания. Переход от классической к эволюционно-синергетической парадигме науки. Сравнительный анализ эволюционно-синергетических идей и концепций в космологии, физике, геологии, химии, биологии, антропологии и социологии. Проблема необратимости времени в современном естествознании.

Основные идеи и принципы универсального эволюционизма. Человек и природа: коэволюционная стратегия развития. Роль современного естествознания в познании и решении глобальных проблем цивилизации. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания. Путь к единой культуре: проблемы и трудности, основные идеи и концепции.

Интерактивная форма: «Учебная дискуссия»

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, которая включает два варианта, в каждом из которых 32 задания.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка мультимедийной презентации;
- написание контрольной работы.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Пример контрольной работы (тест из вопросов-заданий).
Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.

1. Проведение многократных экспериментов для установления истинности выдвинутого предположения является примером применения в науке принципа...

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) дополнения
2) верификации
3) фальсификации
4) моделирования

2. Предсказания специальной теории относительности и классической механики совпадает при условии, что…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) скорости движения гораздо больше скорости света
2) рассматривается движение объектов мегамира
3) рассматривается движение макроскопических объектов
4) скорости движения гораздо меньше скорости света

3. Одним из эмпирических доказательств справедливости общей теории относительности служит…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) эффект замедления времени при околосветных скоростях

2) аномальное смещение перигелия орбиты Меркурия
3) постоянство скорости света, наблюдаемое в опыте Майкельсона-Морли
4) эффект сокращения длин при больших скоростях движения

4. Роль для живой природы аномальной плотности льда - твёрдого состояния воды - проявляется в том, что возможно ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) передвижение питательных веществ по живым системам
2) существование жизни на поверхности водоёмов
3) сохранение жизни в замерзающих водоёмах
4) поддержание постоянства температурного режима внутренней среды живой клетки

5. Главным элементом живого мира, образующим структурную основу всего многообразия органических соединений, является...

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) углерод
2) кислород
3) кремний
4) водород

6. Можно рассчитать траекторию…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) движения электрона вокруг атомного ядра
2) движения конкретного электрона в кристаллической решетке железа
3) движения молекул кислорода в воздухе
4) обращения Земли вокруг Солнца

7. Одной из причин химической активности органических молекул является наличие в них функциональных групп, которые являются результатом способности углерода …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) образовывать активные связи с атомами кислорода, азота, серы
2) образовывать четыре связи с другими атомами
3) связываться с четырьмя различными заместителями
4) связываться друг с другом с образованием разнообразных структур

8. Биогеографические методы исследования эволюции живой природы включают…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) сопоставление состава растительного и животного мира островов с историей их происхождения.
2) изучение сходства органов организмов сравниваемых форм
3) сравнение организмов разных групп на стадии зародышевого развития
4) исследование взаимной приспособленности видов друг к другу в природных сообществах

9. Согласно одной из исторических концепций происхождения жизни - гипотезе панспермии, жизнь ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) постоянно зарождается из неживого вещества, содержащего активное начало

2) является вечной как, и Земля
3) есть результат божественного творения
4) занесена на Землю из космоса

10. Паразитизм как форма биотических отношений связывает друг с другом…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) белку и лося
2) человека и вирус герпеса
3) цаплю и лягушку
4) берёзу и подберёзовик

11. Биотическим экологическим фактором среды обитания является …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) численность популяции
2) выпас скота
3) влажность воздуха
4) солевой состав воды

12. К деструктивному загрязнению окружающей среды приводит…

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) создание безотходных технологий
2) строительство автомагистралей
3) использование бесшумного транспорта
4) использование экологически чистого транспорта

13. Установите соответствия между свойством воды и его значениям для жизни на Земле:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:
1) сохранения жизни живых существ, населяющих замерзающие водоемы
2) участие воды гидросферы в регулировании климата на нашей планете
3) возможность движения водных растворов от корней к стеблям и листьям

__ высокое поверхностное натяжение
__ аномальная плотность льда
__ высокая теплоемкость

14. Установите соответствие между концепцией возникновения жизни и ее содержанием:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:
1) жизнь занесена из космоса в виде спор микроорганизмов
2) начало жизни связано с абиогенным образованием органических веществ из неорганических при благоприятных условиях ранней Земли
3) жизнь регулярно зарождается из неживого вещества под действием нематериального фактора
__ теория биохимической эволюции
__ постоянное самозарождение
__ панспермия

15. Установите соответствие между методом научного познания и примером его использования:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1) получение сведений об агрегатном состоянии, цвете, запахе веществ, выделяющихся в химической реакции
2) написание структурных формул биоорганических событий
3) многократное проведение синтеза органических молекул, свойственных живому, из неорганических газов

__ Моделирование
__ Эксперимент
__ Наблюдение

16. Установите соответствие между понятием и его определением:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:
1) концепция, согласно которой жизнь на земле возникла в результате самоорганизации неживой материи
2) гипотеза, согласно которой первичными были молекулярные системы со свойствами генетического кода
3) гипотеза, согласно которой первичными были белковые структуры с ферментативной активностью
4) концепция, согласно которой жизнь была создана сверхъестественным существом в далеком прошлом

__ Генобиоз
__ Голобиоз
__ Абиогенез

17. Установите соответствие между понятием и определением:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:
1) совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету
2) природные тела, образование которых связано с жизнедеятельностью живых организмов
3) природные тела, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов
4) совокупность природных тел, которые образуются в результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов

__ Косное вещество
__ Биогенное вещество
__ Биокосное вещество

18. Объект, занимающий основную часть поля зрения на данной фотографии, не может быть нашей Галактикой (Млечный Путь), поскольку …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) наша Галактика желтого цвета, а галактика на снимке в основном голубая
2) наша Галактика имеет неправильную форму, а на снимке изображена спиральная

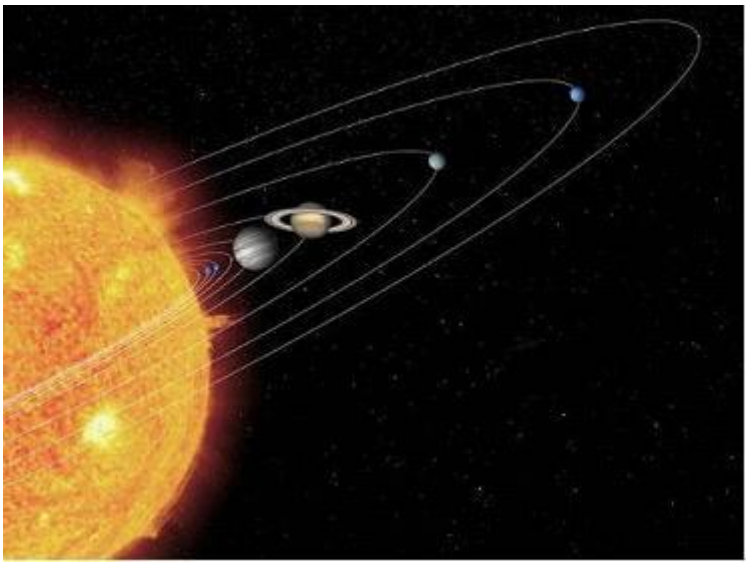
3) наша Галактика - эллиптическая, а на фото приведена спиральная
4) мы находимся внутри нашей Галактики, а снимок явно сделан извне

Примеры кейс-заданий

Кейс-задача 1

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Данным рисунком художник иллюстрировал основные особенности устройства Солнечной системы. Исторически первая научная гипотеза происхождения Солнечной системы, гипотеза Канта – Лапласа, была способна объяснить следующие особенности ее устройства …



- орбиты всех планет лежат практически в одной плоскости
- все планеты обращаются вокруг Солнца в одном направлении
- все планеты четко делятся на два класса: небольшие каменистые планеты и газовые гиганты
- в составе всех планет-гигантов преобладают легкие химические элементы

Кейс-задача 2

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума мнение о том, что существуют принципиально разные, не сводимые друг к другу формы движения, разделили …
- Аристотель и Фейнман
- Максвелл и Аристотель
- Гераклит и Демокрит
- Максвелл и Ньютон

Кейс-задача 3

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по вопросу о пустоте (вакууме).

1. Демокрит
2. Аристотель
3. Хокинг

1. пустота существует и, наряду с атомами, является самостоятельным началом мироздания
2.пустоты не существует, Вселенная всюду плотно заполнена материей
3. вакуум не пустота, а одна из форм материи, определяющая облик Вселенной

Кейс-задача 4

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

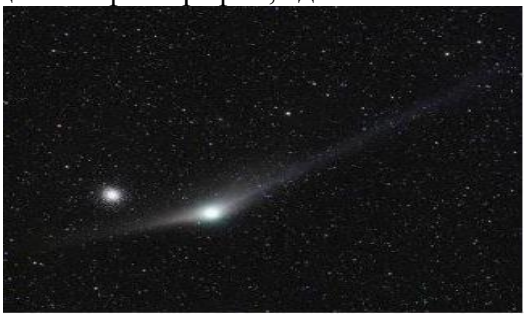
Из названных участников симпозиума отстаивал концепцию дальнодействия …

- Ньютон
- Аристотель
- Максвелл
- Хокинг

Кейс-задача 5

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Два самых ярких объекта на данной фотографии, сделанной с помощью телескопа, – это…



- Юпитер и его спутник Ганимед
- Солнечная система
- звездное скопление и комета
- наша Галактика и ее спутник Большое Магеллановo облако

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1.Естественнонаучные и гуманитарные культуры.
2. Краткая история естествознания: первые шаги науки, развитие греческой науки.
3. Краткая история естествознания: наука в Европе в период Средневековья.
4. Краткая история естествознания: наука в эпоху Возрождения.
5. Краткая история естествознания: научная революция XVII-XVIII веков.
6. Краткая история естествознания: наука в XIX веке.
7. Краткая история естествознания: научно-техническая революция XX века.
8. Панорама современного естествознания.
9. Роль науки в прогрессе человечества.
10. Сущность и основные особенности научно-технической революции.

Тематика рефератов

1. Современные концепции развития научного знания.
2. Естествознание как составная часть культуры.
3. Теория относительности А.Эйнштейна и ее роль в развитии естествознания.
4. Современная космология.
5. Развитие естествознания и научно-технический прогресс.
6. Происхождение Солнечной системы.
7. Роль математики в современном естествознании.
8. Вклад М.В. Ломоносова в развитии отечественной науки.
9. Научно-техническая революция XX века и ее последствия.
10. Современные концепции антропосоциогенеза.
11. Общая теория систем.
12. Понятие энтропии в современной науке.
13. Глобальные проблемы современной экологии.
14. Происхождение и эволюция жизни на Земле.
15. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
16. Самоорганизация в неживой и живой природе.
17. Роль современного естествознания в познании и решении глобальных проблем цивилизации.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Мазилина Н.А. Естественнонаучная картина мира: учебно-методическое пособие / Н. А. Мазилина, Тихонов А. А. - Ульяновск: ФГБОУ ВПО "Ульян. гос. пед. ун-т им. И. Н. Ульянова", 2013. - 110 с.

2. Мазилина Н.А, Фуфаев И.В. Естественнонаучная картина мира: электронное учебно-методическое пособие / Н.А. Мазилина, И.В. Фуфаев. - Ульяновск: УлГПУ, 2013. - 70 с. (Библиотека УлГПУ)

3. Мазилина Н.А. Концепции современного естествознания. Химия, биология: учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по социально-гуманитарным специальностям /Н.А. Мазилина.-Ульяновск: ФГБОУ ВПО "Ульян. гос. пед. ун-т им. И. Н. Ульянова", 2010.-45 с. (Библиотека УлГПУ).

4. Мазилина Н.А. Естественно-научная картина мира: геология, антропология. Учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям социально-гуманитарного профиля\ сост.: Н.А.Мазилина.-Ульяновск:ФГБОУ ВПО "УлГПУ им. И.Н. Ульянова", 2014.72с.

5. Мазилина Н.А. Естественнонаучная картина мира. Учебно-методическое пособие: сборник тестов для студентов гуманитарных вузов/составитель: Н.А.Мазилина. Ульяновск: УлГПУ им. И.Н.Ульянова, 2016.-140с.

6. Фуфаев И.В. Естественнонаучная картина мира. Учебно-методическое пособие / составитель: И.В.Фуфаев. Ульяновск: УлГПУ им. И.Н.Ульянова, 2017.- 40с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение бакалавру комплекса теоретических знаний, но на выработку компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Типы контроля:

Текущая аттестация: представлена следующими работами: контрольная работа и выполнение задания оценочного средства.

Достоинства предложенной системы проведения аттестации: систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных профессиональных компетенций.

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

Компетенции	Этапы формирования компетенций	знает	умеет
способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	**Теоретический (знать)**	ОР-1. основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе, фундаментальные законы природы, определяющие тенденции развития современного естествознания	
	Модельный (уметь)		ОР-2. Умеет применять знания основных положений и

			принципов предмета для объяснения роли человека в природе и использовать в практике и педагогической деятельности различные принципы естествознания.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания и типовые контрольные задания

№ п/п	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Показатели формирования компетенции (ОР)	
			ОР -1	ОР -2
1	Тема 1. Естествознание как часть научного познания.	ОС-1 Подготовка и защита презентаций	+	+
2	Структура и динамика естественнонаучного познания.	ОС-1 Подготовка и защита презентаций	+	+
3	Структурные уровни организации материи.	ОС-2 Мини выступление	+	
4	Современная физика о развитии природы.	ОС-1 Подготовка и защита презентаций	+	+
5	Фундаментальные законы и принципы физики.	ОС-2 Мини выступление	+	
6	Основные понятия и концепции современной химии.	ОС-2 Мини выступление	+	
7	Концептуальное содержание наук о Земле.	ОС-1 Подготовка и защита презентаций	+	+
8	Проблема происхождения и сущности жизни.	ОС-2 Мини выступление	+	
9	Современная экология и учение о биосфере.	ОС-1 Подготовка и защита презентаций.	+	+
10	Естественные науки о человеке	ОС-2 Мини выступление	+	
11	Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки и культуры.	ОС-2 Мини выступление	+	
	Промежуточная аттестация	ОС-3 Контрольная работа	+	

	Промежуточная аттестация	ОС-4 зачет в форме устного собеседования по вопросам	+	+

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих контрольных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических занятиях.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Подготовка и защита презентации

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Использует теоретические знания об основных закономерностях природы в соответствии с требованиями, предъявляемые к структуре и по заданной теме	Теоретический (знать)	4
При выполнении презентации использует элементы содержания конкретных научных теорий и основополагающих научных концепций	Теоретический (знать)	4
В процессе защиты презентации формулирует предложения по применению основных положений и принципов предмета для объяснения роли человека в природе и использует в практике и педагогической деятельности различные принципы естествознания	Модельный (уметь)	4
Всего:		**12**

ОС-2 Мини выступление

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Приводит примеры применения основных концепций современного естествознания из различных источников	Теоретический (знать)	6
Знает основные закономерности современного естествознания	Теоретический (знать)	6

Всего:		**12**

ОС-3 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой тест из 32 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос теста начисляется 1 балл.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает фундаментальные законы природы, которые определяют тенденции развития современного естествознания	Теоретический (знать)	32

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания зачета:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Обучающийся перечисляет основные теоретические знания о закономерностях природы, знает основные элементы содержания конкретных научных теорий и основополагающих научных концепций.	Теоретический (знать)	0-10
Обучающийся знает основные возможности применения достижений современного естествознания.	Теоретический (знать)	11-21
Обучающийся обосновывает возможности применения концепций современного естествознания в конкретных ситуациях.	Модельный (уметь)	22-32

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Естествознание, его структура и отличия от гуманитарного знания.
2. Формы научного познания.
3. Методы научного познания.
4. Научная картина мира и ее содержание.
5. Системный подход в современном естествознании.
6. Понятие «физическая картина мира» и его содержание.
7. Механическая картина мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Теория относительности, общая теория относительности.
10. Квантово-полевая картина мира.
11. Структурные уровни организации материи. Понятия микро-, макро-и мегамира.
12. Физика микромира: элементарные частицы и их свойства.
13. Классификация элементарных частиц. Теория кварков.
14. Физическое взаимодействие и его типы.
15. Космологические модели Вселенной.
16. Теория Большого взрыва.
17. Структурная самоорганизация Вселенной: рождение и эволюция планет, звезд, галактик.
18. Земля как планета Солнечной системы: ее строение и геосферы.
19. Биология как наука, структура биологического знания.
20. Молекулярно-генетический уровень жизни.
21. Онтогенетический уровень жизни.
22. Популяционно-биоценотический уровень жизни.
23. Концепции происхождения и сущности жизни.
24. Становление идеи развития в биологии. Концепции развития Ж.Б. Ламарка.
25. Эволюционная теория Ч. Дарвина и антидарвинизм.
26. Человек и природа: коэволюционная стратегия развития.
27. Синтетическая теория эволюции.
28. Основные теории антропогенеза.
29. Биоэтика: сущность и основные проблемы.
30. Биосфера, человек, космос.
31. Концепция ноосферы В.И. Вернадского.
32. Основы экологии.
33. Природные ресурсы и их использование человеком.
34. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.
35. Литосфера как абиотическая основа жизни.
36. Особенности биологического уровня организации материи.
37. Понятия экосистемы, вида, популяции, таксона и живого вещества.
38. Природные (биологические, генетические, экологические и т.п.) факторы и закономерности антропогенеза.
39. Экология и здоровье.
40. Рост энтропии и концепция «тепловой смерти Вселенной».
41. Основные идеи и концепции синтетической теории эволюции.
42. Круговороты вещества и энергии в биосфере.
43. Мозг и высшая нервная деятельность.
44. Концепция поисковой активности и её роль в адаптации и творчестве.
45. Роль современного естествознания в познании и решении глобальных проблем цивилизации.
46. Сходство и отличие человека от животных.

47. Биологическое и социальное время.
48. Понятие стресса и дистресса.
49. Основные идеи и понятия синергетики.
50.Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

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

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Экспресс-опрос	Выполняется в форме письменного тестирования по теоретическим вопросам курса. Регламент – 1-1.5 минуты на один вопрос.	Темы обсуждений
2	Расширенный опрос	Выполняется в форме письменного тестирования по теоретическим вопросам курса	Темы обсуждений
3.	Круглый стол	Круглый стол – это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности обучающихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Тематика обсуждения выдается на первых занятиях. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. Регламент – 3-5 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы обсуждений
4	Выступление перед группой	Выступление – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика выступления выдается на первых семинарских занятиях, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во	Темы докладов

		внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 5-7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	
5.	Мозговой штурм	Мозговой штурм – оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Тематика обсуждения выдается на первых занятиях. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы обсуждений
6.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме тестовых заданий, соответствует теме, выдержана структура.	Комплект вопросов к контрольной работе
6.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
3 семестр

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	**6**
2.	Посещение лабораторных занятий	1	**10**
3.	Работа на занятии	12	**120**
4.	Контрольная работа	32	**32**
5.	Зачёт	32	**32**
ИТОГО:	2 зачетных единицы		**200**

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающегося

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контроль-ная работа	Зачёт
3 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	10 х 12=120 баллов	32 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	136 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания знаний обучающегося на зачете

От 32 до 23 баллов:

Обучающийся в полной мере владеет понятиями, фактами, теориями, методами современного естествознания: называет и дает определение, раскрывает объем понятий, их характеристику и содержание; имеет представление о возможных путях решения научных проблем; иллюстрирует проблему примерами. Ответ излагается четко, логично, аргументировано, с использованием научной терминологии.

От 22 до 15 баллов:

Обучающийся достаточно хорошо владеет понятиями, фактами, теориями, методами, при этом допускает небольшие неточности в определении понятий, установлении логики взаимосвязей; может, исходя из фактов, выделить существенные признаки объекта или явления. Ответ обоснованный, логично структурированный.

От 14 до 7 баллов:

Обучающийся демонстрирует пробелы в знании учебно-программного материала, недостаточно четко дает определение понятий. Ответ схематичный, имеют место речевые ошибки, нарушена логика изложения материала.

От 6 до 0 баллов:

Обучающийся не владеет научными понятиями, представлениями по темам дисциплины; не может выделить существенные признаки объекта или явления. Ответ необоснованный, немотивированный, язык изложения скудный, ненаучный.

Итоговым контролем является зачёт, для получения которого студенту нужно набрать более 60 баллов (более 30% от максимально возможного количества баллов).

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения дисциплины обучающийся набирает определённое количество баллов, которое оценивается согласно следующей таблице:

	2 ЗЕ
Зачтено	Более 60
Незачтено	Менее 100

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: учебник / В.П. Бондарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016. - 512 с (http://znanium.com/bookread2.php?book=548217).

2. Клягин Н. В. Современная научная картина мира: учеб. пособие / Н.В. Клягин. – М.: Логос, 2014. - 264 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=468939).

3. Разумов В.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / В.А. Разумов. – М.: ИНФРА-М, 2015. - 352 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=448654).

4. Романов В.П. Концепции современного естествознания: Практикум / В.П. Романов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 128 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=474514).

5. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. – 3-е изд., стереотип. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 271 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=454162)

Дополнительная литература

1. Иконникова Н.И. Концепция современного естествознания: учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2008. – 287 с. (Библиотека УлГПУ)

2. Гольдфейн М.Д., Иванов А.В., Маликов А.Н. Концепции современного естествознания: курс лекций. – М.: Издательство РГТЭУ, 2009. – 322 с. (Библиотека УлГПУ).

3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие. – М.: Высшее образование, 2007. – 334 с.

4. Канке В.А. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов. – 2-е изд., испр. – М.: Логос, 2007. – 366 с. (Библиотека УлГПУ).

5. Лавриненко В.Н., Ратников В.П. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2008. – 318 с. (Библиотека УлГПУ).

6. Лихин А.Ф. Концепции современного естествознания: учеб. для юрид. вузов.– М.: ТК Велби: Проспект, 2007. – 262 с. (Библиотека УлГПУ).

7. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов. – М.: Гардарики, 2007. – 303 с. (Библиотека УлГПУ).

8. Лавриненко В.Н., Ратникова В.П. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2007. – 317 с. (Библиотека УлГПУ).

9. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебник для студентов вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2006. – 619с. (Библиотека УлГПУ).

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

- Российская Академия Наук / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ras.ru
- Успехи современного естествознания / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://natural-sciences.ru
- Международная ассоциация ученых, преподавателей и специалистов (Российская Академия Естествознания) / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rae.ru
- Новости науки / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sci-dig.ru
- Общероссийский астрономический портал / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://астрономия.рф/news_all/

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000
3	ЭБС Elibrary	Договор № 223 от 09.03.2017	С 09.03.2017 по 09.03.2018	100% доступ

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Семинарское занятие – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на семинарском занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание категорий, положений. Участие в семинаре позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач.

Семинарские занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки, определяются преподавателем, ведущим занятия. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными.

Организация самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов (СРС) – это один из основных видов его деятельности наряду с лекциями, практическими и другими видами учебных занятий и предполагает:

- изучение материалов лекций;
- подготовку к лекциям, практическим, семинарским занятиям;
- подготовку к текущему, рубежному или/и промежуточному контролю;
- работу с традиционными источниками информации: книгами, учебниками, учебно-методическими пособиями;
- работу с электронными источниками информации, средствами массовой информации.

Реферат (от лат. refero – докладываю, сообщаю) представляет собой особое сочинение, в котором кратко, с определениями и выводами излагаются основные положения темы или проблемы. Рефераты могут быть двух видов: а) передающие содержание одной книги, научной работы, научной проблемы; б) суммирующие данные нескольких источников по определенной теме.

Тематика рефератов разрабатывается преподавателем дисциплины и предоставляется студентам заранее либо самим преподавателем, либо методистом соответствующей кафедры (через старост).

Реферат выполняется на листах формата А4 в компьютерном варианте. Поля: верхнее, нижнее – 2 см, правое – 3 см, левое – 1,5 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – 1,5, абзац – 1,25, выравнивание по ширине. Объем реферата 15-20листов. Графики, рисунки, таблицы обязательно подписываются (графики и рисунки снизу, таблицы сверху) и располагаются в приложениях в конце работы, в основном тексте на них делается ссылка.

Нумерация страниц обязательна. Номер страницы ставится в левом нижнем углу страницы. Титульный лист не нумеруется. Рефераты сдаются преподавателю в указанный срок.

Реферат не будет зачтен в следующих случаях:

а) при существенных нарушениях правил оформления (отсутствует содержание или список литературы, нет сносок, номеров страниц и т.д.); б) из-за серьезных недостатков в содержании работы (несоответствие структуры работы ее теме, неполное раскрытие темы, использование устаревшего фактического материала).

При написании реферата необходимо следовать следующим правилам: а) раскрытие темы реферата предполагает наличие нескольких источников (как минимум 4-5 публикаций, монографий, справочных изданий, учебных пособий) в качестве источника информации; б) подготовка к написанию реферата предполагает внимательное изучение каждого из источников информации и отбор информации непосредственно касающейся избранной темы. На этом этапе работы важно выделить существенную информацию, найти смысловые абзацы и ключевые слова, определить связи между ними; в) содержание реферата ограничивается 2-3 главами, которые подразделяются на параграфы; г) сведение отобранной информации непосредственно в текст реферата, должно быть выстроено в соответствии с определенной логикой. Реферат состоит из трех частей: введения, основной части, заключения. Во введении логичным будет обосновать выбор темы реферата, актуальность (почему выбрана данная тема, каким образом она связана с современностью?), цель (должна соответствовать теме реферата), задачи (способы достижения заданной цели), отображаются в названии параграфов работы, историография (обозначить использованные источники с краткой аннотаций – какой именно источник (монография, публикация и т.п.), основное содержание в целом, что конкретно содержит источник по данной теме (2-3 предложения).

В основной части дается характеристика и анализ темы реферата вцелом, и далее – сжатое изложение выбранной информации в соответствии с поставленными задачами. В конце каждой главы должен делаться вывод (подвывод), который начинается словами: «Таким образом…», «Итак…», «Значит…», «В заключение главы отметим…», «Все сказанное позволяет сделать вывод…», «Подводя итог…» и т.д. Вывод содержит краткое заключение по параграфам главы (объем 0,5-1 лист).

Заключение содержит те подвыводы по главам, которые даны в работе (1-1,5 листа). Однако прямая их переписка нежелательна; выгодно смотрится заключение, основанное на сравнении. Уместно высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему.

Список использованной литературы. В списке указываются только те источники, на которые есть ссылка в основной части реферата. Библиографическое описание книги в списке использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, (фамилия, инициалы автора, название работы, город издания, издательство, год издания, общее количество страниц). При использовании материалов из сети Интернет необходимо оформить ссылку на использованный сайт.

Подготовка к **практическим занятиям.**

При подготовке к практических занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Практическое занятие 1
Тема «Естествознание как часть научного познания»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о естествознании как междисциплинарной науке;

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Естествознание, его особенности и место в современной культуре», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Наука как специализированная форма познания.
2. Проблема возникновения науки, сравнительный анализ различных концепций.
3. Характерные черты научного познания и его отличие от обыденного, религиозного, художественного и других способов освоения мира.
4. Особенности естественнонаучного, технического и гуманитарного знания.
5. История естествознания: основные этапы, выдающиеся творцы и движущие силы развития.
6. Наука как социальный институт и вид духовного производства.
7. Противоречия, проблемы и тревоги современного этапа развития науки: сциентизм и технократизм, антисциентизм и технофобии в современной культуре.
8. Естественнонаучная и гуманитарная «культуры», их взаимодействие.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – конспекта по теме «Методы естественнонаучных исследований».
2. Устное выступление о сущности науки.
3. Устное выступление об основных этапах формирования естественной науки.
4. Устное выступление о методах естественнонаучных исследований.
5. Доклад об основных этапах развития науки.
6. Доклад об основных этапах развития естественной науки.

Практическое занятие 2
Тема «Структура и динамика естественнонаучного познания»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о структуре и динамике естественнонаучного знания.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Естествознание, его особенности и место в современной культуре», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Естествознание: особенности методов и средств познания, языка науки, идеалов и принципов.
2. Объективность и предметность естествознания.
3. Эмпирический и теоретический уровни естествознания, их различие по предметам, методам и формам познания.
4. Мировоззренческие и методологические проблемы естествознания.
5. Философия и естествознание.
6. Современные методологические проблемы и многообразие концепций динамики развития естествознания.
7. «Метатеоретический» уровень естествознания.
8. Естественнонаучная картина мира.
9. Концепция как особая форма теоретического познания.
10. Специфика философских, натурфилософских и естественно-научных концепций.

Форма представления отчета:
Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Доклад о положении естествознания в системе других наук.
2. Характеристика естествознания.
3. Обсуждение особенностей естествознания: объективности и системности.
4. Доклад на тему основных особенностей естественнонаучной картины мира.
5. Групповое обсуждение на тему «Соотношение «философии» и «науки».
6. Презентация с докладом на тему «Проект «Естествознание».
7. Презентация с докладом на тему «Проект «Методы естествознания»».
8. Проанализировать признаки, уникальные для науки естествознания.

Практическое занятие 3
Тема «Структурные уровни организации материи»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о структурных уровнях организации материи.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Структурные уровни организации материи», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Мега-, макро- и микромир.
2. Вселенная.
3. Метагалактика.
4. Галактики и их многообразие.
5. Строение Галактики: центр, области звездообразования, спиральная структура.
6. Звёзды: современные классификации звёзд.
7. Термоядерные реакции в звёздах и проблема происхождения химических элементов.
8. Солнечная система.
9. Солнце и Земля.
10. Земля как планета.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Устное выступление на тему «Основные уровни организации материи».
2. Групповые обсуждения основных гипотез происхождения Вселенной.
3. Проверка группового творческого задания: доказательства выбранной концепции происхождения Вселенной.
4. Рассказ о современной теории происхождения Вселенной.
5. Устная характеристика планет солнечной системы
6. Обсуждение данных галактиках и звездах.
7. Рассказ о «темной энергии» и «темной материи».

Практическое занятие 4
Тема «Современная космология»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о происхождении и эволюции галактик и звезд.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Современная физика о развитии природы», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Происхождение и эволюция Вселенной.
2. Парадоксы стационарной модели Вселенной.
3. Модель нестационарной Вселенной А.Фридмана.
4. Модель «горячей Вселенной» Дж. Гамова.
5. Реликтовое излучение Вселенной.
6. Модели «Большого взрыва».
7. Сингулярная точка. Сценарии эволюции ранней Вселенной.
8. Инфляционная модель Вселенной.
9. Происхождение и эволюция галактик и звёзд.
10. Сценарии эволюции звёзд (вспышка сверхновой, чёрная дыра, нейтронная звезда, белый карлик).
11. Планетная космогония: развитие взглядов и концепций.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – основные модели Вселенной.
2. Устная характеристика основных типов галактик и звезд.
3. Описать сценарий ранней эволюции звезд.
4. Рассказ о теории Большого взрыва.
5. Характеристика сценариев эволюции звезд.
6. Рассказ о тенденциях и предпосылках дальнейшего развития Вселенной.
7. Характеристика инфляционной модели Вселенной.
8. Устный доклад по черным дырам и сверхновым звездам.
9. Рассказ об основных гипотезах планетной космогонии.

Практическое занятие 5
Тема «Фундаментальные законы и принципы физики»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о классической физике.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Современная физика о развитии природы», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Проблема детерминизма в современной физике.
2. Физические законы и причинность.
3. Законы динамики и детерминизм Лапласа.
4. Физика и математика.
5. Парадигма и идеалы классической физики.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Устное выступление на тему «Физика как наука».
2. Характеристика описательных и измерительных методов математического исследования.
3. Групповые обсуждения значений математических исследований в физике.
4. Рассказ о правилах проведения исследований в классической физике и границы применимости законов классической физики. Принципы суперпозиции, неопределённости, дополнительности.
5. Принцип соответствия как способ связи физических теорий.
6. Парадигма и идеалы неклассической физики.
7. Современная физическая картина мира, её принципиальная открытость и незавершённость

Практическое занятие 6
Тема «Основные понятия и концепции современной химии»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о современной химии

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Современная химия», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Химические элементы и химические системы.
2. Происхождение и распространённость химических элементов в природе.
3. Периодическая система Менделеева как естественная классификация.
4. Периоды, группы и подгруппы, закономерное изменение свойств химических элементов.
5. Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Катализ.
6. Неорганическая химия и органическая химия.
7. Физическая химия.
8. Эволюционная химия.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – наличие в конспектах схемы построения периодической системы Д.И. Менделеева.
2. Устный доклад по базовым разделам химии.
3. Определение понятий катализ, химическая кинетика.
4. Устное выступление на тему «Неорганическая химия».
5. Учебная дискуссия на тему «Применение удобрений».
6. Устная характеристика современных химических элементов.
7. Устная характеристика перспектив развития химической науки.

Практическое занятие 7
Тема «Современная геология»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о современной геологии.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Концептуальное содержание наук о Земле», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Земля среди других планет Солнечной системы. Образование Земли.
2. Внутреннее строение и история геологического развития Земли.
3. Современные концепции развития геосферных оболочек.
4. Обсудить и дать определение понятий «атмосфера», «гидросфера», «литосфера».
5. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая.
6. Устно перечислить и дать характеристику научным трактовкам причин образования жизни на Земле.

Форма представления отчета:

Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – наличие эссе о роли геологического знания.
2. Дать характеристику геологии.
3. Описать значение геологических знаний для формирования современной естественнонаучной картины мира.
4. Устно дать характеристику методов геологической науки.
5. Перечислить основные функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая.

Практическое занятие 8
Тема «Проблема происхождения и сущности жизни»
(2 часа)

Цель

- формирование представлений о современной биологии.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Проблема происхождения и сущности жизни на Земле», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Представления о сущности жизни с древнейших времён и до наших дней.
2. Современные научные концепции происхождения жизни: краткий сравнительный анализ.
3. От атомов к протожизни (макромолекулы, коацерваты, пробионты, гиперцикл, информационные макромолекулы, белки, ферменты, биологические структуры, клетки).
4. Уровни организации живых систем. Особенности биологического уровня организации материи.
5. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
6. Эволюционное учение Дарвина-Уоллеса. Генетика и эволюция.
7. Взаимосвязь генетических и экологических факторов эволюции.
8. Основные идеи и концепции синтетической теории эволюции.

Форма представления отчета:
Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – наличие эссе о роли биологического знания.
2. Дать характеристику биологии.
3. Описать значение биологических знаний для формирования современной естественнонаучной картины мира.
4. Устно дать характеристику биологического уровня организации материи.
5. Перечислить основные уровни организации живых систем.
6. Дать характеристику генетики.
7. Описать значение эволюционного учения Дарвина-Уоллеса для формирования современной естественнонаучной картины мира.
8. Устно дать характеристику идей и концепций синтетической теории эволюции**.**
9. Перечислить **о**сновные генетические и эволюционные факторы эволюции

Практическое занятие 9
Тема «Современная экология и учение о биосфере»
(2 часа)

Цель
- формирование представлений о современной экологии.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Современная экология и учение о биосфере.

Содержание работы:
1. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
2. Понятия экосистемы, вида, популяции, таксона и живого вещества.
3. Структура биотической и абиотической экосистемы.
4. Изменение окружающей среды под воздействием живых организмов.
5. Вещество, энергия и информация в экосистемах.
6. Закономерности развития экосистем.
7. Учение В.И.Вернадского о биосфере, современные концепции биосферы (энергетическая, информационная, социальная).
8. Границы биосферы. Структура биосферы как глобальной экосистемы.
9. Круговороты вещества и энергии в биосфере. Трофические цепи как звенья круговоротов.
10. Проблемы эволюции биосферы. Концепция коэволюционного развития биосферы. Человек, биосфера и космические циклы.
11. Биологические законы и общество.
12. Основы биоэтики. Экология и здоровье.

13. Концепция ноосферы: утопическая идея или реальная возможность?

Форма представления отчета:
Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – наличие эссе о роли экологии.
2. Дать характеристику экологии.
3. Описать значение учения В.И. Вернадского о биосфере для формирования современной естественнонаучной картины мира.
4. Устно дать характеристику трофических цепей и экосистем.
5. Перечислить основные проблемы эволюции биосферы.

Практическое занятие 10
Тема «Естественные науки о человеке»
(2 часа)

Цель
- формирование представлений о проблеме происхождения человека и факторах антропогенеза.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме.
2. Повторить лекционный материал по теме «Естественные науки о человеке».

Содержание работы:
1. Человек как предмет естественнонаучного познания.
2. Проблема происхождения человека. Сходство и отличие человека от животных. Природные (биологические, генетические, экологические и т.п.) факторы и закономерности антропогенеза.
3. Человеческий организм. Особенности физиологии основных систем организма.
4. Системная организация человеческого тела.
5. Мозг и высшая нервная деятельность.
6. Здоровье человека

Форма представления отчета:
Студент должен представить устные доклады и подготовить конспект.

План работы на занятии

1. Проверка домашнего задания – наличие эссе о роли физиологии.
2. Дать сравнительную характеристику человека и его особенностей.
3. Описать значение антропосоциогенеза для формирования современной естественнонаучной картины мира.
4. Устно дать характеристику человеческого организма.
5. Перечислить основные проблемы развития человека и человечества.
6. Дать сравнительную характеристику здоровья человека и его составляющих.

Подготовка к **устному докладу.**

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень

рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **контрольной работы.**

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание – самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к **тесту.**

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Образовательный процесс обеспечивается достаточной информационно-библиографической базой, современными техническими средствами, информационными и коммуникационными технологиями.

В процессе проведения учебных занятий могут быть использованы мультимедийные технологии, аудиоаппаратура, видеоаппаратура.

Для подготовки к учебным занятиям используются университетский библиотечный фонд, кафедральная библиотека, современные информационные и коммуникационные технологии (Интернет), при необходимости аудио- и видеотека, видеокамера, фотоаппаратура, компьютерная и копировальная техника.

Лицензионные программы

* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия.
* Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, договор №17-10-оаэ ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия.
* Офисный пакет программ Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, OpenLicense: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия.
* Программа для просмотра файлов формата Dj Vu Win Dj View, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием.

Для проведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудиовизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения практических занятий, а также промежуточного и итогового тестирования используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (кабинет музейного проектирования, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Для проведения аудиторных занятий:

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	**Перечень оборудования**
Ауд. № 440 Лекционная аудитория»	1.Интерактивная доска – 1 2. Мультимедийный комплекс – 1
Ауд. № 447 Компьютерный класс	Стационарный класс ПК в составе: - компьютеров – 12
Ауд. № 449 Лаборатория инновационных педагогических технологий	1. Телевизор – 1 2. Видеомагнитофон – 1 3. Музыкальный центр –1 4. Мультимедийный комплекс – 1 5. Учебно-наглядные пособия

Для самостоятельной работы студентов: компьютерные классы (с выходом в Интернет), библиотека (с выходом в Интернет).