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

Историко-филологический факультет
Кафедра философии и культурологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Программа учебной дисциплины Естественнонаучного модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.02 Психолого-педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы
Социальная педагогика и психология

(очная форма обучения)

Составитель: Конопкин А.М., к.ф.н., доцент
кафедры философии и культурологии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета педагогики и психологии, протокол от «22» июня 2021 г. №6

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 019069BA00D1AE28A74DCC34978B335288
Владелец: ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И.Н. Ульянова"
Действителен: с 13.07.2022 до 13.07.2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Естественнонаучного модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Социальная педагогика и психология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Физика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-6 семестрах: Общие основы педагогики, Философия.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: История психологии, Производственная практика научно-исследовательская работа, Производственная практика научно-исследовательская работа (преддипломная практика).

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

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.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся естественнонаучного способа мышления, целостного мировоззрения (теоретическое представление о тенденциях процессов в естественнонаучном познании, преодоление фрагментарности данных в сфере современного естествознания), выработка у обучающихся системы знаний и представлений об естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира, формирование представления о сущности различных естественнонаучных концепций, определяющих облик современного естествознания.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.			
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного мышления и готовность к нему	ОР-1 Знает важнейшие концепции, проблемы и направления современного	ОР-2 умеет анализировать мировоззренческие и философские проблемы с позиций научного	

	естествознания. ОР-3 знает основные научные подходы к решению проблем современного естествознания.	мировоззрения.	

2. Объем дисциплины 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
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
5	2	72	12	16	-	44	зачёт
Итого:	2	72	12	16	-	44	зачет

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

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

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
5 семестр				
Естествознание как часть научного познания.	2	2	-	4
Структура и динамика естественнонаучного познания	-	2	-	6
Структурные уровни организации материи	2	-	-	4
Современная физика о развитии природы	2	2	-	4
Основные понятия и концепции современной химии	-	2	-	4
Современная геология	2	2	-	4

Проблема происхождения и сущности жизни	2	1	-	4
Современная экология и учение о биосфере	2	1	-	4
Естественные науки о человеке	-	2	-	4
Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки и культуры		2		6
Всего по дисциплине:	**12**	**16**	**-**	**44**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (5 семестр)

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. Парадигмы, «исследовательские программы», эпистемы как компоненты естествознания. Концепция как особая форма теоретического познания. Концепция и проблема. Специфика философских, натурфилософских и естественнонаучных концепций.

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.

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. Неорганическая химия. Органическая химия. Физическая химия. Эволюционная химия.

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. Основные идеи и концепции синтетической теории эволюции.

Тема 9. Современная экология и учение о биосфере.

Понятия экосистемы, вида, популяции 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.

Раздел 6. Человек.

Тема 10. Естественные науки о человеке.

Человек как предмет естественнонаучного познания. Проблема происхождения человека. Сходство и отличие человека от животных. Факторы и закономерности антропогенеза.

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

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.

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

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

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, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная

самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовка к защите проекта;
- разработки мультимедийных презентаций по темам курса.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 5 семестр)

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.

Тематика проектов (задания для контрольной работы 5 семестр):

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.

Примеры контрольных заданий (демо-вариант)

<u>Задание 1</u>

Вопрос:

Гипотеза представляет собой...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) совокупность проверенных положений, объясняющих явления определенной области действительности
2) теоретическое предположение о сущности непосредственно наблюдаемых явлений
3) набор новых фактов, не укладывающихся в рамки существующей теории
4) установленную и проверенную закономерность между свойствами изучаемых объектов

<u>Задание 2</u>

Вопрос:

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

<u>Задание 3</u>
Вопрос:
В ходе процесса интеграции естественнонаучного знания возникла …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
Варианты ответов:
1) цитология
2) органическая химия
3) генетика
4) биохимия

<u>Задание 4</u>
Вопрос:
Системность научного знания заключается в...

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) соответствии знания реально существующим фактам
2) способе доказательства знания путем эксперимента
3) четкой структуре знания и методов познания
4) использовании строгого математического аппарата

<u>Задание 5</u>
Вопрос:
Естественные науки характеризуются …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
Варианты ответов:
1) преобладанием качественных оценок над количественными
2) интересом к индивидуальным свойствам изучаемых объектов
3) обязательной опытной проверкой полученных знаний
4) использование нестрогого образного языка

<u>Задание 6</u>
Вопрос:
В гуманитарных науках, в отличие от естественных, …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
Варианты ответов:
1) знание обязательно доказывается экспериментом
2) субъект познания накладывает значительный отпечаток на полученные знания
3) изучаются только объекты и явления, имеющие практическое приложение
4) всегда используется строгий язык законов и математических формул

<u>Задание 7</u>
Вопрос:

К эмпирическим методам познания не относится …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) эксперимент
2) абстрагирование
3) наблюдение
4) измерение

Задание 8
Вопрос:
Интегративность – одно из характерных свойств природных систем – проявляется в том, что …
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) у системы появляются новые свойства, отсутствующие у компонентов и возникающие в результате взаимодействия компонентов
2) свойства системы представляют простую сумму соответствующих свойств составляющих ее компонентов
3) системы низшего уровня организации входят в состав систем более высокого уровня
4) все свойства системы взаимосвязаны и обусловливают друг друга

Задание 9
Вопрос:
Создание макета газотурбинной установки является примером использования метода …

Выберите один из 4 вариантов ответа:
Варианты ответов:
1) синтеза
2) моделирования
3) абстрагирования
4) индукции

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Н.А. Мазилина. Естественнонаучная картина мира. Учебно-методическое пособие: сборник тестов для студентов гуманитарных вузов. – Ульяновск, УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016.
2. И.В. Фуфаев. Естественнонаучная картина мира. Учебно-методические рекомендации. – Ульяновск, УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра 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.

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

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Устная работа на занятии (семинар, круглый стол, учебная конференция) ОС-2 Выступление с докладом, рефератом, презентацией (семинар, круглый стол, учебная конференция) ОС-3 Контрольная работа	ОР-1 знает важнейшие концепции, проблемы и направления современного естествознания. ОР-2 умеет анализировать мировоззренческие и философские проблемы с позиций научного мировоззрения. ОР-3 знает основные научные подходы к решению проблем современного естествознания.
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет** ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Естественнонаучная картина мира».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к зачету

1. Естествознание, его структура и отличия от гуманитарного знания.
2. Методы и формы научного познания.
3. Научная картина мира и ее содержание.
4. Системный подход в современном естествознании.
5. Понятие «физическая картина мира» и его содержание.
6. Механическая картина мира.
7. Электромагнитная картина мира.
8. Теория относительности, общая теория относительности.

9. Квантово-полевая картина мира.
10. Структурные уровни организации материи. Понятия микро-, макро-и мегамира.
11. Физика микромира: элементарные частицы и их свойства.
12. Классификация элементарных частиц. Теория кварков.
13. Физическое взаимодействие и его типы.
14. Космологические модели Вселенной.
15. Теория Большого взрыва.
16. Структурная самоорганизация Вселенной: рождение и эволюция планет, звезд, галактик.
17. Земля как планета Солнечной системы: ее строение и геосферы.
18. Биология как наука, структура биологического знания.
19. Уровни организации живых систем.
20. Концепции происхождения и сущности жизни.
21. Становление идеи развития в биологии. Концепции развития Ж.Б. Ламарка.
22. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные идеи и концепции синтетической теории эволюции
23. Человек и природа: коэволюционная стратегия развития.
24. Основные теории антропогенеза.
25. Сходство и отличие человека от животных
26. Биоэтика: сущность и основные проблемы.
27. Биосфера, человек, космос.
28. Концепция ноосферы В.И. Вернадского.
29. Основы экологии.
30. Природные ресурсы и их использование человеком.
31. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.
32. Литосфера как абиотическая основа жизни.
33. Особенности биологического уровня организации материи.
34. Понятия экосистемы, вида, популяции, таксона и живого вещества.
35. Природные (биологические, генетические, экологические и т.п.) факторы и закономерности антропогенеза.
36. Экология и здоровье.
37. Рост энтропии и концепция «тепловой смерти Вселенной».
38. Круговороты вещества и энергии в биосфере.
39. Роль современного естествознания в познании и решении глобальных проблем цивилизации.
40. Основные идеи и понятия синергетики.

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

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачёт
5 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	8 х 1=8 баллов	154 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	154 балла max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 5 семестра

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, 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 обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим 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 задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий (5 семестр)
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 естественнонаучных 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 основные генетические и эволюционные факторы эволюции

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: учебник / В.П. Бондарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с (http://znanium.com/bookread2.php?book=548217).
2. Лавриненко В.Н. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов. / В.Н. Лавриненко, В.П. Ратников. – 4-е изд. перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 319 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=872791).
3. Клягин Н. В. Современная научная картина мира: учеб. пособие / Н.В. Клягин. – Москва: Логос, 2014. - 264 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=468939).
4. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. – 3-е изд., стереотип. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 271 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=454162).

Дополнительная литература

1. Разумов В.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / В.А. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2015. - 352 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=448654).
2. Романов В.П. Концепции современного естествознания: Практикум / В.П. Романов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 128 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=474514).
3. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебник для студентов вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. – 704 с. (http://znanium.com/bookread2.php?book=240013).
4. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. – Москва: Высшая школа, 2001. - 333 с. (Библиотека УЛГПУ).

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/