Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета института
«28» апреля 2020 г. протокол № 9

Ректор _____ / Я.А. Чиговская-Назарова /
подпись инициалы, фамилия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Русский язык и Дополнительное образование
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	2

Глазов 2020

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины – развитие способности искать и анализировать информацию, применять системный подход при решении различных задач на основе освоения достижений современного естествознания и формирования научного мышления учащихся.

Задачи дисциплины:

1) познакомить студентов с особенностями естественнонаучного мышления, приемами поиска, критического анализа и синтеза информации в естественных науках;
2 познакомить студентов с основными понятиями современного естествознания, определяющими научную картину мира;
3) сформировать представления студентов о логике исследования явлений в естественных науках, об экспериментальных и теоретических методах исследования;
4) развить представления студентов о физических, химических, биологических концепциях, синергетике.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач. ИУК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору. Требования к предварительной подготовке обучающегося: знания по физике, химии и биологии в объеме школьного курса. При освоении дисциплины используются знания, полученные при изучении дисциплины «История (история России, всеобщая история)». Дисциплина вносит вклад в изучение методологической части гуманитарных и естественнонаучных дисциплин.

1.4. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего зачетных единиц	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
СЕМЕСТР 2		
Контактная работа с преподавателем:		

Аудиторные занятия (всего)		36
Занятия лекционного типа		10
Занятия семинарского типа		–
Практические занятия		18
Лабораторные работы		–
КСР		8
Самостоятельная работа обучающихся		36
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

Разделы и темы дисциплины	Всего	Ауд	Лек	Лаб	Пр	Сем	КСР	СР
1. Введение								
1.1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.	4	2	1				1	2
1.2. Естественнонаучная картина мира.	4	2	1				1	2
2. *Концепции современной физики и астрономии*								
2.1. Механистическая концепция природы.	4	2	2					2
2.2. Концепция необратимости и термодинамика.	4	2	2					2
2.3. Электромагнитная концепция мира.	4	2	2					2
2.4. Концепция относительности пространства-времени.	4	2	2					2
2.5. Концепция дискретности, непрерывности и квантовая физика.	4	2			2			2
2.6. Концепция атомизма и элементарные частицы.	4	2			2			2
2.7. Концепция детерминизма и стохастические законы.	4	2			2			2
2.8. Концепция космической эволюции и Вселенная.	4	2			2			2
3. Концепции современной химии и биологии								
3.1. Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы.	4	2			2			2
3.2. Концепция геологических процессов и геосферных оболочек на Земле.	4	2			2			2
3.3. Концепция уровней биологических структур и организации живых систем.	4	2			2			2
3.4. Концепция биосферы и экологии.	4	2			2			2
3.5. Концепция эволюции в биологии.	4	2			2			2
3.6. Концепция человека в естествознании.	4	2					2	2
4. Синергетика и самоорганизация								
4.1. Концепция сложноорганизованных систем и синергетика.	4	2					2	2
4.2. Концепция системного метода исследования.	4	2					2	2
Всего	72	36	10		18		8	36

3.2. Занятия лекционного типа
СЕМЕСТР 2

Лекция 1.
Тема: Естественнонаучная и гуманитарная культура. Естественнонаучная картина мира.
Краткая аннотация к лекции.
Естественнонаучная и гуманитарная культура.
1) Две традиции в объяснении, понимании и предсказании явлений.
2) Взаимосвязь и единство в развитии науки.
3) Научный метод.
4) Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки.
5) Особенности формирования естествознания и современные тенденции его развития.

Естественнонаучная картина мира.
1) Концепции естествознания и научная картина мира.
2) Связь научной картины мира с философским мировоззрением.
3) Революция в естествознании и смена прежней картины мира.

Лекция 2.
Тема: Механистическая концепция природы.
Краткая аннотация к лекции.
1) *Становление механистической концепции природы.* Экспериментальный метод, натурфилософский метод, атомистическая гипотеза, экспериментальное естествознание, законы движения планет.
2) *Классическая механика Ньютона.* Количественный подход, экспериментальный подход, первый, второй и третий законы Ньютона, методы анализа и синтеза, аксиоматический метод, закон Всемирного тяготения.
3) *Основные принципы механистической картины мира.* Принцип симметрии (обратимости времени), принцип механического детерминизма, фатализм, детерминистские законы, достоверные предсказания, стохастические законы, вероятностные предсказания, принцип редукции, редукционизм, абсолютное пространство и время, принцип дальнодействия, принцип близкодействия, феномен, ноумен, французский материализм.

Лекция 3.
Тема: Концепция необратимости и термодинамика.
Краткая аннотация к лекции.
1) *Два способа описания термодинамических систем.* Феноменологический метод исследования, термодинамический и статистический методы изучения тепловых явлений, молекулярно-кинетическая теория.
2) *Термодинамика, ее основные понятия и принципы.* Становление взглядов на природу тепла, теплород, кинетическая теория тепла, первое и второе начала термодинамики, необратимый процесс, вечный двигатель первого рода, энтропия, классическая термодинамика, неравновесная термодинамика, необратимые и нелинейные процессы, тепловая смерть.
3) *Открытые системы и неравновесная термодинамика.* Закрытая (изолированная) система, открытая система, диссипативные материальные структуры, кооперативные процессы, процессы самоорганизации, неравновесная (нелинейная) термодинамика.
4) *Самоорганизация в открытых системах.* Самоорганизация, флуктуации, принцип образования порядка через флуктуации, принцип положительной обратной связи.

Лекция 4.
Тема: Электромагнитная концепция мира.
Краткая аннотация к лекции.
1) *Гипотезы о невесомых электрических и магнитных жидкостях.* Невесомые электрические жидкости, проводники, изоляторы, электричество, магнетизм.

2) *Электромагнитное поле и его особенности.* Электростатическое поле, электрический ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитное поле, уравнения Максвелла, принцип близкодействия, электромагнитные волны.
3) *Связь электромагнетизма и оптики.* Корпускулярная и волновая теории световых явлений, интерференция, дифракция, фотоэлектрический эффект, кванты, фотоны.
4) *Поле и вещество.* Материя, вещество, поле, энергия поля, дискретность, непрерывность, квантовая теория полей, физический вакуум. Электромагнитная картина мира.

Лекция 5.
Тема: Концепция относительности пространства-времени.
Краткая аннотация к лекции.
1) *Принцип относительности в классической механике.* Система отсчета (координат), инерциальные системы отсчета, принцип относительности, Галилеевский закон сложения скоростей, ковариантные уравнения.
2) *Специальная теория относительности и ее роль в науке.* Проблема эфира, опыт Майкельсона-Морли, электродинамика Максвелла и принцип относительности Галилея, постулаты специальной теории относительности, преобразования Галилея, преобразования Лоренца.
3) *Понятия пространства-времени в специальной теории относительности.* Пространственно-временной континуум, четырехмерный мир Г.Минковского, парадокс близнецов, экспериментальное обоснование СТО, время жизни элементарных частиц в разных системах отсчета.
4) *Общая теория относительности.* Неинерциальная система отсчета, общая теория относительности, инертная и тяжелая массы, принцип эквивалентности гравитации и инерции, геодезические линии, неевклидова геометрия, кривизна пространства-времени, Гауссовы координаты, следствия ОТО.
5) *Философские выводы из теории относительности.* Концепция относительности, философский релятивизм.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 2

На практических занятиях студентам предлагаются задания, направленные на развитие формируемой компетенции УК-1: найти информацию по определенной теме, критически проанализировать найденную информацию, структурировать информацию, выделить главное, сделать выводы, ответить на вопросы, требующие умения ориентироваться в проблеме и обобщать, выполнить задания по изученной проблеме. В аннотациях к практическим занятиям приведены примеры таких заданий.

Практическое занятие 1
Тема: Концепция дискретности, непрерывности и квантовая физика.
Перечень заданий:
Представьте результаты критического анализа информации о концепциях дискретности, непрерывности и квантовой физики, сделайте обзор современных научных достижений.
1. Дискретность физических величин и открытие кванта энергии.
1) Приведите примеры объектов микромира, макромира, мегамира.
2. Революция в естествознании и возникновение учения о строении атома.
1) Представьте краткое сообщение об открытии естественной радиоактивности.
2) Изложите логику критического анализа явлений, которая имела место при обосновании планетарной модели атома.

3) Назовите противоречия, которые привели к необходимости постулатов Бора.
4) Опишите факты, свидетельствующие о дискретности излучения и поглощения энергии.
5) Дайте определения кванта, фотона.
6) Нарисуйте модель атома Резерфорда-Бора.

3. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.

1) Раскройте суть понятия корпускулярно-волнового дуализма.
2) Назовите отличия предметов исследования классической и квантовой механики.
3) Найдите, кто впервые выдвинул гипотезу о наличии волновых свойств у микрообъектов. На каком основании была выдвинута эта гипотеза?
4) Перечислите эксперименты, доказывающие существование волновых свойств у микрочастиц.
5) Раскройте смысл принципа дуализма микрочастиц и укажите, на какие открытия он опирается.

4. Статистическая природа законов квантовой физики.

1) Укажите, в чем состоит статистическая природа законов квантовой физики.
2) Раскройте специфику квантовой статистики.

5. Принцип неопределенности в квантовой физике.

1) Сформулируйте принцип неопределенности в квантовой физике.
2) Объясните, почему принцип неопределенности служит основой квантовой механики.
3) Аргументируйте, ставит ли принцип неопределенности предел нашему познанию.

6. Принцип дополнительности в квантовой физике.

1) Проанализируйте факты, которые лежат в основе принципа дополнительности в квантовой физике.
2) Раскройте сущность принципа дополнительности в квантовой физике.
3) Поясните, может ли принцип дополнительности быть распространен на другие системы.
4) Опишите форму, в которой выражаются законы квантовой механики.

7. Философские выводы из квантовой физики.

1) Обобщите влияние открытий и принципов квантовой физики на мировоззрение человеческого общества.
2) Сделайте философские выводы из квантовой физики.
3) Раскройте философские выводы, которые следуют из открытий квантовой механики.

Практическое занятие 2

Тема: Концепция атомизма и элементарные частицы.

Перечень заданий:

Представьте полученные вами новые знания на основе анализа и синтеза информации о развитии концепции атомизма согласно вопросам практического занятия.

1. Развитие концепции атомизма.

1) Расскажите о том, когда гипотеза об атомах вошла в естествознание и для чего она была использована.
2) Опишите новые открытия в физике, которые опровергли представление об атомах как последних неизменных и неделимых частицах материи.
3) Объясните, чем отличается искусственная радиоактивность от естественной.
4) Найдите информацию о том, когда произошла революция в естествознании и к каким новым выводам она привела.

2. Общие свойства элементарных частиц.

1) Перечислите элементарные частицы, которые были известны до возникновения квантовой механики. Систематизируйте сведения, которые были о них известны.
2) Найдите и систематизируйте сведения о новых частицах, которые были открыты непосредственно после создания квантовой механики.

3) Расскажите, когда и почему частицы стали называться элементарными и где вначале они были открыты. Как сейчас исследуют элементарные частицы?
4) Перечислите общие свойства элементарных частиц.
5) Опишите фундаментальные взаимодействия, которые рассматриваются в физике. Приведите примеры явлений, в которых они проявляются. Оформите информацию в виде таблицы.
6) Кратко охарактеризуйте сильное взаимодействие.
7) Раскройте роль, которую электромагнитное взаимодействие играет в окружающем нас мире.
8) Расскажите, как происходит естественный радиоактивный распад.
9) Сравните по силе гравитационное и слабое взаимодействия.

3. Классификация элементарных частиц.

1) Перечислите примеры и свойства частиц, относящихся к адронам.
2) Укажите, какими массами обладают мезоны.
3) Перечислите частицы, относящиеся к лептонам.
4) Охарактеризуйте вещество и антивещество.
5) Дайте понятие аннигиляции элементарных частиц.

4. Кварковая модель адронов.

1) Объясните, какие частицы называются кварками и почему они не обнаружены в свободном состоянии.

5. Строение атомного ядра и ядерные процессы.

1) Дайте определение ядерных реакций. Приведите примеры.
2) Опишите процесс деления тяжелых ядер. Изобразите его схематически.

Практическое занятие 3.

Тема: Концепция детерминизма и стохастические законы.

Перечень заданий:

Соберите и обобщите данные по проблеме детерминизма.

1. Универсальные законы и классический детерминизм.

1) Раскройте понятие детерминизма в современной науке. Приведите примеры.
2) Укажите связь между детерминизмом и необходимостью.
3) Найдите информацию о том, какой детерминизм называют классическим, или лапласовским.
4) Аргументировано ответьте, существует ли классический детерминизм в реальности.
5) Раскройте главный недостаток классического детерминизма.
6) Выскажите суждение о существовании связи между классическим детерминизмом и предопределенностью судьбы и фатализмом.

2. Стохастические законы и вероятностные предсказания.

1) Раскройте понятие стохастического детерминизма.
2) Выскажите суждение, существуют ли законы случая.
3) Обоснуйте, почему законы случая называют вероятностными.
4) Расскажите, какие интерпретации вероятности применяются в науке.
5) Объясните, почему вероятностно-статистические законы используются для характеристики случайных массовых явлений.
6) Опишите взаимодействие случайности и необходимости в реальном мире.
7) Объясните, почему неправильно рассматривать случайность как форму проявления необходимости.
8) Назовите отличия статистических законов классической физики от законов квантовой механики.
9) Укажите, каким способом можно определить вероятность отдельного случайного события.

3. Взаимосвязь концепций детерминизма.

1) Раскройте понятие детерминизма с философской точки зрения.
2) Укажите соотношение между детерминизмом и причинностью.

Практическое занятие 4.
Тема: Концепция космической эволюции и Вселенная.
Перечень заданий:
Представьте полученные вами новые знания на основе анализа и синтеза информации об эволюции Вселенной согласно заданиям практического занятия.
1. Структура и основные объекты Вселенной.
1) Укажите физическую теорию, на которую опирается современная космология. Кратко охарактеризуйте эту теорию.
2) Перечислите и охарактеризуйте этапы развития современной космологии.
3) Опишите данные, на которых основывается современная космология.
2. Космологические модели Вселенной.
1) Охарактеризуйте стандартную модель Вселенной.
2) Укажите, когда согласно стандартной модели Вселенной произошел «Большой взрыв». Как получена эта оценка?
3. Космическая эволюция материи.
1) Изложите суть современных представлений об эволюции Вселенной до возникновения макротел. На чем основаны данные представления?
2) Проанализируйте, как реликтовое излучение подтверждает стандартную модель.
4. Взаимодействие микро- и макропроцессов в процессе эволюции Вселенной.
1) Расскажите, как связана эволюция Вселенной с разрушением прежних симметрий между физическими взаимодействиями.
2) Назовите основные типы физических взаимодействий. Укажите их роль в образовании новых структур.
3) Раскройте значение парадигмы самоорганизации материи в космологии.
5. Антропный принцип в космологии.
1) Раскройте сущность антропного принципа.
2) Раскройте различие между сильным и слабым вариантами антропного принципа.
6. Философско-мировоззренческие проблемы космической эволюции.
1) Укажите преимущества и недостатки стандартной модели.
2) Расскажите, как объясняет наука глобальную эволюцию в природе.
3) Раскройте значение открытий в космологии для формирования научного мировоззрения.

Практическое занятие 5.
Тема: Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы.
Перечень заданий:
Представьте полученные вами новые знания о химических концепциях на основе анализа и синтеза информации согласно заданиям практического занятия.
1. Уровни познания химических веществ.
1) Перечислите, что изучает химия и какие основные методы она использует.
2. Состав вещества, химические системы и их структура.
1) Дайте определения простого и сложного вещества. Приведите примеры.
2) Укажите связь между атомным весом и зарядом ядра атома.
3) Дайте определение химического элемента. Как исторически развивались представления о химических элементах?
3. Структура вещества и химические системы.
1) Перечислите основные уровни химических структур.
2) Раскройте основания деления веществ на соединения постоянного и переменного состава.
4. Химические процессы и условия их протекания.

1) Укажите, от чего зависит динамика химических процессов.
2) Дайте определение катализатора. Приведите примеры.
3) Раскройте роль катализа в эволюции химических систем.
4) Дайте понятие автокатализа.
5) Укажите, что служит катализатором в живых системах. Приведите примеры.

5. Самоорганизация и эволюция химических систем.

1) Опишите самоорганизацию химических систем.
2) Проанализируйте опыт, который может извлечь химия из изучения живых систем.
3) Расскажите об элементах, которые называются органеллами.
4) Проанализируйте связь химической эволюции с катализом.
5) Выделите отличия ферментов от химических катализаторов.

Практическое занятие 6.

Тема: Концепция геологических процессов и геосферных оболочек на Земле.

Перечень заданий:

Соберите и обобщите данные по проблеме. Представьте полученные вами новые знания о строении Земли на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам практического занятия.

1. Уникальна ли Солнечная система во Вселенной?

1) Охарактеризуйте планеты, которые относятся к планетам земной группы. Систематизируйте данные в виде таблицы.
2) Охарактеризуйте планеты группы Юпитера. Систематизируйте данные в виде таблицы.
3) Изложите суть гипотез о происхождении Солнечной системы.

2. Геологические процессы и строение Земли.

1) В чем заключаются трудности исследования Земли?
2) Опишите современные представления о внутреннем строении Земли.

3. Геосферные оболочки и их взаимодействие в ходе эволюции Земли.

1) Перечислите и охарактеризуйте основные геосферы.
2) Изложите существующие взгляды на возникновение атмосферы и гидросферы.
3) Укажите особенности их взаимодействия между собой.
4) Перечислите основные элементы, из которых состоит внутреннее и внешнее ядро Земли.
5) Охарактеризуйте мантию Земли.
6) Перечислите элементы, из которых состоит земная кора.
7) Опишите воздействие атмосферы, гидросферы и биосферы на земную кору.

Практическое занятие 7.

Тема: Концепция уровней биологических структур и организации живых систем.

Перечень заданий:

Представьте полученные вами новые знания о биологических концепциях на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам практического занятия.

1. Клеточный уровень исследования живых систем.

1) Раскройте этапы становления клеточной теории.
2) Опишите объяснение процессов жизнедеятельности сторонниками механицизма и редукционизма.
3) Укажите, в чем заключается ошибочность витализма в биологии.

2. Молекулярно-генетический уровень живых структур.

1) Раскройте роль аминокислот в живом организме.
2) Раскройте отличия молекулярной структуры живых систем от неживых.
3) Поясните, что называют молекулярной хиральностью и кому принадлежит заслуга ее открытия.
4) Обоснуйте, можно ли отнести вирусы к живым организмам.

5) Укажите, какую роль играют молекулы ДНК в передаче наследственности.
6) Расскажите, как был расшифрован генетический код.

3. Онтогенетический уровень живых систем.

1) Опишите онтогенетический уровень организации живых систем.
2) Укажите отличия прокариотических клеток от эукариотических.
3) Охарактеризуйте гипотезы о происхождении эукариотов.
4) Раскройте основные способы питания в живой природе.

4. Надорганизменные уровни организации живых систем.

1) Охарактеризуйте популяционный уровень организации и его отличия от онтогенетического уровня.
2) Раскройте разницу между биоценозами и биогеоценозами.
3) На примерах покажите, как сложность трофических связей сказывается на устойчивости и жизнеспособности живых систем.

Практическое занятие 8.

Тема: Концепция биосферы и экологии.

Перечень заданий:

Представьте полученные вами новые знания на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам практического занятия.

1. Эволюция представлений о биосфере.

1) Докажите необходимость использования системного метода при изучении биосферы.

2. Концепция В.И. Вернадского о биосфере.

1) Опишите структуру биосферы по В.И. Вернадскому.
2) Охарактеризуйте элементы биосферы, называемые биогенными и косными.

3. Переход от биосферы к ноосфере.

1) Опишите условия перехода от биосферы к ноосфере.
2) Объясните, почему В.И. Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой.

4. Современная концепция экологии.

1) Раскройте предмет изучения экологии.
2) Охарактеризуйте наименьшую единицу в экологии.
3) Расскажите об основных трофических (пищевых) связях в экологических системах.
4) Объясните, почему солнечная энергия служит источником функционирования и развития экосистем.
5) Поясните, какую энергию в экологии считают концентрированной и рассеянной.
6) Раскройте связь деятельности общества с функционированием экологических систем.

Практическое занятие 9.

Тема: Концепция эволюции в биологии.

Перечень заданий:

Представьте полученные вами новые знания о биологических концепциях на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам практического занятия.

1. Становление идей эволюции в биологии.

1) Изложите взгляды Ж.-Б. Ламарка на развитие живых организмов.
2) Назовите особенности взглядов Ж. Кювье на развитие живых организмов.

2. Основные принципы эволюционной теории Ч.Дарвина.

1) Сформулируйте основные принципы эволюционного учения Ч. Дарвина.
2) Раскройте недостатки его теории.

3. Основные факторы и движущие силы эволюции.

1) Охарактеризуйте отличия синтетической теории эволюции от дарвиновской теории.

2) Перечислите основные факторы и движущие силы эволюции.

4. Синтетическая теория эволюции.

1) Раскройте отличия макроэволюции от микроэволюции.
2) Назовите ученых, развивающих идеи синтетической теории эволюции, и кратко сформулируйте суть их взглядов.
3) Объясните, почему мутации не могут быть направляющей силой эволюции.
4) Раскройте механизм генетической эволюции.
5) Охарактеризуйте направляющий фактор в процессе эволюции.

5. Философские проблемы эволюционной теории.

1) Расскажите, как объясняет эволюционная теория целесообразность в природе.
2) Раскройте предпосылки биологического прогресса.
3) Раскройте связь между случайностью и необходимостью в живой природе.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 2

Контроль самостоятельной работы 1.
Тема: Естественнонаучная и гуманитарная культура. Естественнонаучная картина мира.
Перечень заданий:
Выполнение заданий на применение понятий общего характера.

1) Назовите отличия естественнонаучной культуры от гуманитарной.
2) Дайте определение объяснения и раскройте его логическую структуру.
3) Приведите конкретный пример объяснения из естествознания.
4) Поясните различие между объяснениями эмпирическими и теоретическими.
5) Поясните, что называют пониманием. Чем оно отличается от объяснения?
6) Раскройте различие между пониманием и интерпретацией.
7) Раскройте понятие научного метода и его отличие от «здравого смысла».
8) Укажите разницу между эмпирическим изучением и теоретическим исследованием.
9) Поясните, что называют естественнонаучной картиной мира.
10) Поясните отличие естественнонаучной картины мира от естествознания.
11) Раскройте связь между концепциями и картиной мира.
12) Поясните связь между сменами картин мира и научными революциями.
13) Раскройте взаимосвязь картины мира и философии.
14) Объясните, почему нельзя включать философские категории в картину мира.
15) Охарактеризуйте революцию в естествознании в конце 19 начале 20 веков.
16) Охарактеризуйте современную научно-техническую революцию.

Контроль самостоятельной работы 2.
Тема: Концепция человека в естествознании
Перечень заданий:
Представьте полученные вами самостоятельно новые знания на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам занятия КСР.

1. Биологические предпосылки возникновения человека.

1) Найдите, систематизируйте и критически проанализируйте информацию о биологических предпосылках возникновения человека.

2. Трудовая теория антропогенеза.

1) Опишите роль трудовой деятельности в возникновении человечества.
2) Опишите причины и укажите время перехода от собирательства и охоты к земледелию и скотоводству.

3. Генезис сознания, мышления и речи.

1) Раскройте роль обобщения и воображения в развитии сознания.
2) Расскажите, когда и почему возникла речь.

4. Исследование проблем сознания в естествознании.

1) Охарактеризуйте предмет социальной биологии.
2) Сделайте вывод: применимы ли полностью принципы социобиологии к исследованию человечества.
3) Раскройте достоинства и недостатки психоанализа З. Фрейда.
4) Дайте определения архетипов. Кем впервые они были введены в науку?

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Концепция сложноорганизованных систем и синергетика.

Перечень заданий:

Представьте полученные вами самостоятельно новые знания на основе анализа и синтеза информации согласно вопросам занятия КСР.

1. Формирование синергетики как нового направления в науке.

1) Охарактеризуйте предмет изучения синергетики.
2) Дайте понятие сложноорганизованных систем.

2. Синергетический анализ сложноорганизованных систем.

1) Раскройте отличия синергетического подхода от кибернетического.
2) Опишите роль, которую играют флуктуации в синергетике.
3) Дайте определение кооперативных процессов. Какую роль они играют в образовании новых структур?
4) Охарактеризуйте понятие бифуркации.
5) Дайте понятие критических точек.

Контроль самостоятельной работы 4.

Тема: Концепция системного метода исследования.

Перечень заданий:

Проанализируйте сущность системного метода исследования.

1. Становление системного метода исследования.

1) Изложите историю применения системного метода в науке.
2) Проанализируйте применение системного метода в условиях дифференциации и интеграции наук.

2. Специфика системного метода исследования.

1) Раскройте специфику системного исследования.
2) Раскройте различия между строением и структурой системы.
3) Обоснуйте применение математики в системных исследованиях.

3. Метод и перспективы системного исследования.

1) Раскройте понятие кибернетики.
2) Дайте определение информации.
3) Раскройте понятие алгоритма.
4) Раскройте взаимосвязь системного метода и компьютерного моделирования.

4. Преимущества и перспективы системного метода исследования.

1) Раскройте преимущества системного метода исследования.
2) Аргументируйте, можно ли применить системный метод к отдельному предмету.
3) Поясните, чем отличается системотехника от системного анализа.
4) Сделайте вывод о возможности построения универсальной теории систем.

5. Системный метод и современное научное мировоззрение.

1) Поясните отличия системного подхода от редукционизма и холизма.
2) Раскройте мировоззренческое значение системного метода.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

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

5.1. Основная литература

1. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 442 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/431848 (дата обращения: 10.04.2020).
2. Концепции современного естествознания: учебник для бакалавров / В. Н. Лавриненко [и др.]; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Бакалавр.Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2368-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/425176 (дата обращения: 10.04.2020).
3. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. – 3-е изд., стереотип. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 271 с. (Высшее образование:Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004924-3. – Текст: электронный. – URL: http://znanium.com/catalog/product/454162 (дата обращения: 10.04.2020)

5.2. Дополнительная литература

1. Бордовский, Г. А. Физические основы естествознания: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издатель-ство Юрайт, 2019. — 226 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-05209-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/441110 (дата обращения: 10.04.2020).
2. Канке, В. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08158-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/449741 (дата обращения: 10.04.2020).
3. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 374 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02649-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/449824 (дата обращения: 10.04.2020).
4. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09649-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/453557 (дата обращения: 10.04.2020).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
2. Большая советская энциклопедия. Online-версия http://bse.sci-lib.com/
3. Портал «Открытое образование». Концепции современного естествознания. https://openedu.ru/course/spbstu/CONCMOD/
4. Популярная Механика. https://www.popmech.ru/

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки «ЭКБСОН». Режим доступа http://www.vlibrary.ru/?id=AboutProject
Научная электронная библиотека eLIBRARU.RU Полнотекстовая, реферативная база данных. Режим доступа https://elibrary.ru/defaultx.asp
Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа https://icdlib.nspu.ru/

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС института (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС института (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1, аудитории(я) 201, 301.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС института (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Контрольная работа. В течение семестра проводятся три контрольные работы.

Устный опрос. Устные опросы проводятся на практических занятиях и занятиях КСР. Пять устных опросов за семестр.

Подготовка и презентация сообщения на практическом занятии. На каждом практическом занятии студенты выступают с краткими сообщениями по результатам самостоятельного поиска, критического анализа и систематизации информации. Каждый студент готовит и презентует сообщение не реже одного раза за три занятия.

Вопросы и задания на практическом занятии. На каждом занятии каждый студент получает оценку за выполнение заданий и ответы на вопросы. Оценивается корректность, полнота ответов, грамотность речи, умение анализировать, делать выводы.

Конспекты лекционных и практических занятий оцениваются в конце семестра. Все оценки выставляются по пятибалльной шкале и суммируются, образуя рейтинговые баллы студента. Если среднее арифметическое всех оценок не менее 3, зачет ставится автоматически.

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД

(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Концепции современного естествознания» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Концепции современного естествознания» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.
1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 5-балльной шкале.
1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач. ИУК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа, устный опрос, подготовка и презентация сообщения на практическом занятии, вопросы и задания на практическом занятии.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания

Форма контроля 1 – Контрольная работа

Типовая контрольная работа

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1

Время выполнения заданий: 45 минут

Критерии оценивания: оценка «5» – полные исчерпывающие, структурированные ответы, «4» – полные ответы, «3» – краткие, но содержательные ответы, «2» – ответ дан, но не раскрыта суть вопроса, «1» – студент не ответил по существу.

Типовая контрольная работа *по разделу «Концепции современной физики и астрономии».*

1 Вариант

1. *Классическая механика Ньютона.* Раскройте суть экспериментального подхода при исследовании явлений механики. Раскройте суть первого, второго и третьего законов Ньютона. Приведите примеры опытов, подтверждающих эти законы.
2. *Электромагнитное поле и его особенности.* Дайте определение электромагнитного поля. В каких опытах была открыта и исследована электромагнитная индукция? Раскройте суть принципа близкодействия.

2 Вариант

1. *Термодинамика, ее основные понятия и принципы.* Раскройте понятия теплоты, внутренней энергии. Сформулируйте первое начало термодинамики. Раскройте суть второго начала термодинамики. Приведите примеры опытов, доказывающих закон сохранения энергии.
2. *Принцип относительности в классической механике.* Дайте понятие системы отсчета, инерциальной системы отсчета. Сформулируйте принцип относительности. Какими опытами можно доказать его справедливость?

Форма контроля 2 – Устный опрос

Типовой устный опрос

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.2

Время выполнения заданий: 10-20 минут

Критерии оценивания: оценка «5» – 90% правильных ответов, «4» – 70% правильных ответов, «3» –50% правильных ответов, «2» – 30% правильных ответов, «1» – менее 30 % правильных ответов.

Типовой устный опрос *по теме «Концепция атомизма и элементарные частицы».*

1. Когда гипотеза об атомах вошла в естествознание и для чего она была использована?
2. Какие новые открытия в физике опровергли представление об атомах как последних неизменных и неделимых частицах материи?
3. Чем отличается искусственная радиоактивность от естественной?
4. Когда произошла революция в естествознании и к каким новым выводам она привела?
5. Какие элементарные частицы были известны до возникновения квантовой механики?
6. Какие новые частицы были открыты непосредственно после создания квантовой механики?
7. Какие частицы стали называться элементарными и где вначале они были открыты?
8. Какими общими свойствами обладают элементарные частицы?
9. Какие фундаментальные взаимодействия рассматриваются в физике?
10. Чем характеризуется сильное взаимодействие?
11. Какую роль электромагнитное взаимодействие играет в окружающем нас мире?
12. Как происходит естественный радиоактивный распад?
13. Сравните по силе гравитационное и слабое взаимодействия.
14. Какие частицы называются кварками и почему они не обнаружены в свободном состоянии?
15. Какие частицы относятся к адронам?
16. Какими массами обладают мезоны?
17. Какие частицы относятся к лептонам?
18. Что такое вещество и антивещество?
19. Что называют аннигиляцией элементарных частиц?
20. Какие реакции называются ядерными? Приведите примеры.
21. Как происходит процесс деления тяжелых ядер?

Форма контроля 3 – Подготовка и презентация сообщения на практическом занятии

Типовая подготовка и презентация сообщения на практическом занятии

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2

Время выполнения заданий: 5-10 минут

Студент получает две оценки.

Критерии оценивания подготовки сообщения: «5» – рукописный конспект ясно структурирован и хорошо оформлен в рабочей тетради, «4» – рукописный конспект хорошо оформлен, «3» – имеется аккуратный рукописный конспект, «2» – сделан рукописный конспект, «1» – представлен текст в печатной форме.

Критерии оценивания презентации сообщения: «5» – сообщение сделано своими словами, даны верные ответы на вопросы, «4» – сообщение выучено, даны ответы на вопросы, «3» – сообщение частично выучено, даны ответы на вопросы, «2» – сообщение прочитано, даны ответы на вопросы, «1» – сообщение прочитано по конспекту.

Типовые темы сообщений *по теме «Концепция эволюции в биологии»*

1. Становление идей эволюции в биологии.
2. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина.
3. Основные факторы и движущие силы эволюции.
4. Синтетическая теория эволюции.
5. Философские проблемы эволюционной теории.

Форма контроля 4 – Вопросы и задания на практическом занятии

Типовые вопросы и задания на практическом занятии

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2

Время выполнения заданий: в течение занятия.

Критерии оценивания: «5» – студент задает вопросы на занятии, правильно по существу отвечает на заданные ему вопросы и выполняет задания, показывает умение анализировать, делать выводы, ориентироваться в проблеме, «4» – студент правильно отвечает на заданные вопросы, верно выполняет задания, «3» – студент готовится к занятиям, отвечает на вопросы, но не проявляет инициативы, «2» – студент испытывает затруднения при ответах на вопросы и выполнении заданий, «1» – студент внимательно слушает преподавателя и товарищей.

Типовые вопросы и задания *для организации работы на практическом занятии по теме «Концепция биосферы и экологии».*

1) Докажите необходимость использования системного метода при изучении биосферы.
2) Опишите структуру биосферы по В.И. Вернадскому.
3) Охарактеризуйте элементы биосферы, называемые биогенными и косными.
4) Опишите условия перехода от биосферы к ноосфере.
5) Объясните, почему В.И. Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой.
6) Раскройте предмет изучения экологии.
7) Охарактеризуйте наименьшую единицу в экологии.
8) Расскажите об основных трофических (пищевых) связях в экологических системах.
9) Объясните, почему солнечная энергия служит источником функционирования и развития экосистем.
10) Поясните, какую энергию в экологии считают концентрированной и рассеянной.
11) Раскройте связь деятельности общества с функционированием экологических систем.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжение всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета.

4.2. Содержание оценочного средства

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2.

Зачет ставится автоматически, если средний балл студента не меньше 3 и студент имеет тетрадь с аккуратными *собственноручно* оформленными конспектами всех лекций, практических занятий и заданий для самостоятельной работы.

Вопросы и задания к зачету

Представьте в письменной и устной форме краткий, структурированный ответ, в котором выделено главное, сформулированы основные понятия и выводы, сделаны качественные рисунки, схемы, таблицы.

1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
- 1.1. Две традиции в объяснении, понимании и предсказании явлений.
- 1.2. Взаимосвязь и единство в развитии науки.
- 1.3. Научный метод.
- 1.4. Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки.
- 1.5. Особенности формирования естествознания и современные тенденции его развития.

2. Естественнонаучная картина мира.
- 2.1. Концепции естествознания и научная картина мира.
- 2.2. Связь научной картины мира с философским мировоззрением.
- 2.3. Революция в естествознании и смена прежней картины мира.

3. Механистическая концепция природы.
- 3.1. Становление механистической концепции природы.
- 3.2. Классическая механика Ньютона.
- 3.3. Основные принципы механистической картины мира.

4. Концепция необратимости и термодинамика
- 4.1. Два способа описания термодинамических систем.
- 4.2. Термодинамика, ее основные понятия и принципы.
- 4.3. Открытие системы и неравновесная термодинамика.
- 4.4. Самоорганизация в открытых системах.

5. Электромагнитная концепция мира.
- 5.1. Гипотезы о невесомых электрических и магнитных жидкостях.

5.2. Электромагнитное поле и его особенности.
5.3. Связь электромагнетизма и оптики.
5.4. Поле и вещество.

6. Концепция относительности пространства-времени.

6.1. Принцип относительности в классической механике.
6.2. Специальная теория относительности и ее роль в науке.
6.3. Понятия пространства-времени в специальной теории относительности.
6.4. Общая теория относительности.
6.5. Философские выводы из теории относительности.

7. Концепция дискретности, непрерывности и квантовая физика.

7.1. Дискретность физических величин и открытие кванта энергии.
7.2. Революция в естествознании и возникновение учения о строении атома.
7.3. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.
7.4. Статистическая природа законов квантовой физики.
7.5. Принцип неопределенности в квантовой физике.
7.6. Принцип дополнительности в квантовой физике.
7.7. Философские выводы из квантовой физики.

8. Концепция атомизма и элементарные частицы.

8.1. Развитие концепции атомизма.
8.2. Общие свойства элементарных частиц.
8.3. Классификация элементарных частиц.
8.4. Кварковая модель адронов.
8.5. Строение атомного ядра и ядерные процессы.

9. Концепция детерминизма и стохастические законы.

9.1. Универсальные законы и классический детерминизм.
9.2. Стохастические законы и вероятностные предсказания.
9.3. Взаимосвязь концепций детерминизма.

10. Концепция космической эволюции и Вселенная.

10.1. Структура и основные объекты Вселенной.
10.2. Космологические модели Вселенной.
10.3. Космическая эволюция материи.
10.4. Взаимодействие микро- и макропроцессов в процессе эволюции Вселенной.
10.5. Антропный принцип в космологии.
10.6. Философско-мировоззренческие проблемы космической эволюции.

11. Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы.

11.1. Уровни познания химических веществ.
11.2. Состав вещества, химические системы и их структура.
11.3. Структура вещества и химические системы.
11.4. Химические процессы и условия их протекания.
11.5. Самоорганизация и эволюция химических систем.

12. Концепция геологических процессов и геосферных оболочек на Земле.

12.1. Уникальна ли Солнечная система во Вселенной?
12.2. Геологические процессы и строение Земли.
12.3. Геосферные оболочки и их взаимодействие в ходе эволюции Земли.

13. Концепция уровней биологических структур и организации живых систем.

13.1. Клеточный уровень исследования живых систем.
13.2. Молекулярно-генетический уровень живых структур.
13.3. Онтогенетический уровень живых систем.
13.4. Надорганизменные уровни организации живых систем.

14. Концепция биосферы и экологии.

14.1. Эволюция представлений о биосфере.
14.2. Концепция В.И. Вернадского о биосфере.

14.3. Переход от биосферы к ноосфере.
14.4. Современная концепция экологии.

15. Концепция эволюции в биологии.

15.1. Становление идей эволюции в биологии.
15.2. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина.
15.3. Основные факторы и движущие силы эволюции.
15.4. Синтетическая теория эволюции.
15.5. Философские проблемы эволюционной теории.

16. Концепция человека в естествознании.

16.1. Биологические предпосылки возникновения человека.
16.2. Трудовая теория антропогенеза.
16.3. Генезис сознания, мышления и речи.
16.4. Исследование проблем сознания в естествознании.

17. Концепция сложноорганизованных систем и синергетика.

17.1. Формирование синергетики как нового направления в науке.
17.2. Синергетический анализ сложноорганизованных систем.

18. Концепция системного метода исследования.

18.1. Становление системного метода исследования.
18.2. Специфика системного метода исследования.
18.3. Метод и перспективы системного исследования.
18.4. Преимущества и перспективы системного метода исследования.
18.5. Системный метод и современное научное мировоззрение.

4.3. Критерии оценивания. Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то обучающийся сдает зачет по вопросам. При этом он должен продемонстрировать умение анализировать и применять системный подход: структурировать, выделять главное, делать вывод, представлять информацию схематически и т.д.

Шкала оценивания для зачета

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	**Основные признаки выделения уровня**	**Академическая оценка**	**% освоения (рейтинговая оценка)**
Сформирован	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирован	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов, то сдает зачет по вопросам.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (постиговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции**:** УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикаторы достижения компетенции	ИУК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач. ИУК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.

Время выполнения заданий: 15 минут

1. К методам эмпирического уровня познания относится:
   а) аналогия;
   б) наблюдение;
   в) моделирование;
   г) синтез.

2. Вещество бывает:

   а) электромагнитное и гравитационное;
   б) жидкое и твердое;
   в) газообразное и электрическое;
   г) плазменное и электромагнитное.

3. Принцип относительности Галилея сформулирован для следующих явлений:

а) механические;
б) тепловые;
в) электрические;
г) оптические.

4. В периодической системе Д.И. Менделеева элементы систематизированы на основе следующего параметра:

а) энергия связи ядра атома;
б) количество электронных оболочек атома;
в) заряд атомного ядра;
г) количество нейтронов в ядре атома.

5. Синергетикой называется:

а) направление в психологии;
б) гипотеза об эволюционном происхождении жизни;
в) раздел экологии, посвященный проблеме энергосбережения;
г) наука о самоорганизации систем разной природы, о возникновении порядка из хаоса.

6. Установите соответствие между теорией и ее обоснованием:

1	Классическая механика		а)	Черные дыры и гравитационные линзы.
2	Специальная теория относительности		б)	Особенности движения макроскопических тел со скоростями много меньше скорости света.
3	Общая теория относительности		в)	Зависимость времени жизни элементарных частиц от выбора системы отсчета
4	Молекулярно-кинетическая теория		г)	Диффузия, броуновское движение.

7. Установите соотношение между широко используемым достижением науки и техники и основным явлением, ответственным за его действие:

1	Сотовая связь		а)	Влияние химических веществ на жизнедеятельность организмов.
2	Антибиотик		б)	Электромагнитные волны.
3	Двигатель внутреннего сгорания		в)	Упругие волны высокой частоты.
4	Ультразвуковая диагностика		г)	Термодинамические явления.

Ключ к тесту:

Номер вопроса	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Номер правильного ответа	б	б	а	в	г	1 - б 2 - в 3 - а 4 - г	1 - б 2 - а 3 - г 4 - в

Критерии оценивания:
Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
  - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
  - 4 балла – три правильных соответствия;
  - 3 балла – два правильных соответствия;

- 2 балла – одно правильно соответствие;
- 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
- 0 баллов – не приступал к выполнению задания;

- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов – студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов – студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов – при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов – студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	**Основные признаки выделения уровня**	**Академическая оценка**	**% выполнения всех заданий**
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.