



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института естествознания
и стандартизации
И.Ю.Мезин
«29» октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы
Экономика предприятий и организаций

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Заочная

Институт естествознания и стандартизации
Кафедра химии
Курс 1

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.11.2015 № 1327.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии « 22 » октября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и стандартизации « 29 » октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин

Согласовано:

Зав. кафедрой экономики и финансов

 / А.Г. Васильева

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры химии, к.п.н.,

 / О.В. Ершова

Рецензент:

доцент кафедры прикладной и теоретической физики, к.х.н., доцент

 / В.А. Дозоров

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является:

Подготовка студентов по дисциплине в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению.

Приобретение студентами знаний и формирование общекультурных компетенций в области естественнонаучных концепций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.Б.08 «Концепции современного естествознания» входит в базовую часть блока 1 основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Биология».

Знания и умения обучающихся, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им в качестве методологической предпосылки для освоения для освоения следующих дисциплин: социологии, философии, безопасности жизнедеятельности.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» обучающийся должен обладать следующей компетенцией:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Знать	- законы развития природы, общества, мышления; -взаимосвязи между физическими, химическими и биологическими процессами; -формы и степени влияния техники и технологий на окружающую среду
Уметь	-использовать основы философских знаний для представления естественнонаучной картины мира; -использовать полученные знания при осуществлении практической деятельности; -применять эти знания в профессиональной деятельности

Владеть	<ul style="list-style-type: none">- общенаучными методами познания;- методами теоретического и эмпирического исследования;- способностью объяснять результаты исследований применительно к профессиональной деятельности
---------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часов:

- контактная работа – 4,4 акад. часа;
- аудиторная работа – 4 акад. час;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часа;
- самостоятельная работа – 99,7 акад. часа.
- подготовка к зачету - 3,9 акад. часа

	курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практические занятия				
<p>Раздел 1 Естествознание как интегративная наука</p> <p>Тема 1. Понятие предмета и задачи курса «Концепции современного естествознания»</p> <p>Тема 2. Специфика науки. Основные тенденции развития</p>	1	0,5/0,5	1/1И	20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к тестированию; оформление практической работы №1	Тестирование Практическое задание №1	ОК-1-зув

естествознания							
Тема 3. Мирозрение. Естественнонаучная и гуманитарная культура							
Раздел 2. Историко-логические основания современного естествознания Тема 1. Естественнонаучные революции: от античности до наших дней . Тема 2. Материя. Структурные уровни организации материи. Движение, развитие и взаимодействия. Тема 3. Понятие о пространстве, времени, симметрии и законах сохранения. Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Идея самоорганизации 2.	1	0,5/0,5	1/1И	20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к тестированию; оформление практической работы №2	Тестирование Практическое задание №2	ОК-1-зуб
Раздел 3. Идеи и понятия современных естественнонаучных концепций. Тема 1. Система идей физической картины мира (ФКМ). Тема 2. Космологические	1	0,5/0,5		20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к тестированию.	Тестирование	ОК-1-зуб

<p>концепции</p> <p>Тема 3. Химическая картина мира (ХКМ)</p> <p>Тема 4. Биологическая картина мира (БКМ)</p> <p>Тема 5. Геологическая картина мира</p> <p>Историко-логические основания современного естествознания</p>							
<p>Раздел 4. Человек в биосфере.</p> <p>Тема 1. Проблема глобального экологического кризиса.</p> <p>Тема 2. Феномен человека</p> <p>Тема 3. Устойчивое развитие. Коэволюционная парадигма</p>	1	0,5/0,5		39,7	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к тестированию; выполнение контрольной работы	Тестирование Контрольная работа	ОК-1-зуб
6. Подготовка к зачету	1			3,9	Подготовка к зачету	Итоговое тестирование	ОК-1-зуб
Итого по дисциплине:	1	2/2И	2/2И	99,7		Зачет	

5. Образовательные технологии

Основными организационными формами дистанционных учебных занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания» является самостоятельная работа по освоению содержания теоретического курса дисциплины, изучение лекций, подготовка к тестированию; выполнение практических работ, контрольной работы; выполнение текущих и итогового тестов.

Лекция закладывает основы научных знаний у студентов. Она является одновременно и методом, и средством формирования научного мышления. Являясь источником новой научной информации, лекция не должна повторять учебник, а должна заставлять студента обращаться к учебнику. Лекция – активный ввод обучаемого в основные проблемы науки и должна быть для обучающихся посильно трудной.

В процессе преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания» применяется дистанционная форма обучения.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ. Каждый раздел заканчивается тестированием – это интенсивная самостоятельная работа студентов основное назначение которой – проверка, обобщение и систематизация знаний.

Интерактивное обучение – метод, основанный на постоянном мониторинге результатов освоения образовательной программы, текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и студента в течение всего процесса обучения. Современные интерактивные средства позволяют экспериментировать с новыми формами контроля. Студентам предлагаются тесты в электронном виде, с автоматизированной системой проверки. В отличие от обычного тестирования такой способ контроля позволяет студентам в любое время пройти тест, проанализировать ошибки и пройти тест вторично.

Самостоятельная работа имеет наиболее высокую индивидуальную направленность. Индивидуализация обучения предусматривает формирование умений и навыков индивидуальной работы и такую организацию учебного процесса, в которой выбор способов, приемов, темпов обучения учитывает индивидуальное различие студентов и уровень их развития. Внеаудиторная работа включает в себя изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, оформление практической и контрольной работ, подготовку к итоговому тесту, зачету.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов дистанционной формы обучения включает изучение лекций по разделам, выполнение тестов, практических и контрольных работ, выполнение итогового теста.

Контрольные вопросы по темам

Контрольные вопросы по теме «Естествознание как интегративная наука»

1. Понятие предмета и задачи курса «Концепции современного естествознания»
Каков предмет, объект, цели курса?
Раскройте суть философских идей, ставших основой естествознания.
Раскройте суть естественнонаучных идей.
Роль естествознания в формировании профессиональных знаний в изменяющемся мире
В чем суть понятия о научной картине мира?
В чем интегральный характер естествознания?
2. Специфика науки. Основные тенденции развития естествознания
Каковы основные тенденции развития современного естествознания?
Раскройте суть закономерностей существования и развития Природы и науки.
Каковы функции науки в современном обществе?
В чем состоят закономерности развития науки?
Каковы критерии и нормы научного знания?
Приведите примеры методов научного познания.
Структурные элементы научного знания.
Структурные элементы учебного познания.
Теория (структура и признаки).
Понятие (структура и признаки).
3. Мировоззрение. Естественнонаучная и гуманитарная культура
Условия, влияющие на формирование мировоззрения.
Принципы и характерные черты естественнонаучного стиля мышления
Что такое культура?
Каково значение науки в материальной, социальной и духовной культуре?
Какое место занимают естественные науки в культуре?
Какие ценности культуры важнее - материальные или духовные?
Чем отличаются естественнонаучная и гуманитарная культуры?
Как соотносятся между собой естественнонаучная и гуманитарная культуры?

Контрольные вопросы по теме «Историко-логические основания современного естествознания»

1. Естественнонаучные революции: от античности до наших дней
Назовите типы мировоззрений и их особенности.
В чем особенность научной картины мира?
Обоснуйте типы центризма и этапы (история) развития естествознания.
Раскройте основные исторические периоды развития естествознания.
Раскройте понятия геоцентризм, гелиоцентризм, полицентризм, антропокосмизм
2. Материя. Структурные уровни организации материи. Движение, развитие и взаимодействия
Перечислите основные атрибуты материи.

Что из себя представляют категории: материя, движение, взаимодействие?
Какие свойства и признаки движения вы знаете?
Назовите типы взаимодействий и их характеристики.
Какие структурные уровни организации материи вы знаете?
Обоснуйте классификационные признаки структурных уровней организации материи неорганической природы.
Раскройте основные структурные уровни организации живой и неживой природы, их особенности, критерии выбора.
Перечислите особенности микро -, макро - и мегамиров.
3. Понятие о пространстве, времени, симметрии и законах сохранения
Раскройте понятия пространство и время
В чем состоят всеобщие и специфические свойства пространства и времени?
Какие знаете концепции пространства и времени?
Различные типы симметрии.
В чем состоит взаимосвязь симметрии и асимметрии с законами Природы?
Какие знаете формы симметрии и асимметрии?
4. Порядок и беспорядок в природе. Идея самоорганизации
Порядок и беспорядок (хаос) в Природе.
Закономерности самоорганизации в живой природе.
Закономерности самоорганизации в неживой природе.
Основные идеи синергетики.
Свойства самоорганизующихся систем

Контрольные вопросы по теме «Идеи и понятия современных естественнонаучных концепций»

1. Система идей физической картины мира (ФКМ)
Перечислите структурные элементы механической картины мира (МКМ).
В чем суть механики как теории.
В чем суть общей структуры электродинамической ФКМ?
Какова роль МКМ в развитии современного естественнонаучного стиля мышления?
Какова роль ЭДКМ в развитии современного естественнонаучного стиля мышления?
Рассмотрите идеи близкодействия и далекодействия.
В чем суть концепции относительности Эйнштейна?
В чем суть принципов суперпозиции, симметрии, причинности, близкодействия, дуализма, квантования, принцип возрастания энтропии и других в современной ФКМ?
2. Космологические концепции
В чем особенности астрономии и астрофизики 21 века?
Перечислите проблемы или «горячие точки» современной астрофизики.
В чем суть эволюции астрономической картины мира?
Сделайте исторический обзор основных открытий в астрономии.
Перечислите фундаментальные открытия космологии в конце 20 и начале 21 веков.
Рассмотрите новые концепции теоретической космологии.
3. Химическая картина мира (ХКМ)
Каково место и роль химических концепций в естествознании?
Какие химические концепции в естествознании знаете?
Раскройте суть методов современной химии.
Какие концептуальные уровни развития химии существуют?
Структура и содержание этапов развития ХКМ
Основные понятия и законы химии
В чем двойственная роль химии в развитии цивилизации?
Что такое химические системы и химические процессы?

В чем особенности химического равновесия?
4. Биологическая картина мира (БКМ)
Какие существуют проблемы современной биологии?
Раскройте суть аксиом биологии.
Три образа биологии – что это?
Методы современной биологии.
Что такое структурные уровни биосистем?
Какие гипотезы происхождения жизни на Земле существуют?
Многообразие живых организмов и их взаимосвязь (экосистемы)
Принципы и законы эволюционной теории.
Пути развития биологии 21 века.
5. Геологическая картина мира
Рассмотрите основные задачи геологической науки.
Рассмотрите основные этапы в развитии геологии Земли
Рассмотрите современные концепции развития геосферных оболочек.
Что такое эра, период, эпоха, век, время в геохронологической шкале?
Дайте определение сегодняшнего этапа истории Земли по геохронологической шкале.
Магнитное и электрическое поля Земли (причины их существования), их влияние на земные процессы.

Контрольные вопросы по теме «Человек в биосфере»

1. Проблема глобального экологического кризиса.
Проблемы современной экологии и деятельность человека.
Законы, принципы, методы современной экологии.
Каковы естественнонаучные проблемы сохранения окружающей среды?
Какие типы взаимодействий выделяют в экосистемах?
Приведите примеры модели экологического сообщества.
Сформулируйте закон толерантности и функции отклика.
Каковы модели развития биосферы в связи с деятельностью человека?

2. Феномен человека
Какие гипотезы происхождения человека вам известны?
Какие сходства и отличия человека и животных вы знаете?
Какое место занимает человек в системе живого?
Назовите основные проблемы антропогенеза.
Что способствовало появлению у человека речи и абстрактного мышления?
Что понимается под способностью человека к труду?
Какое место занимает человек в истории Земли?
Каковы гипотезы Ч. Дарвина и Э. Геккеля о происхождении человека?
Какие антропологические данные подтверждают естественную эволюцию человека?
Как вы думаете, продолжается ли в настоящее время эволюция человека? Обоснуйте свой ответ.
Охарактеризуйте эволюцию культуры человека.
В чем сущность космобиопсихосоциокультурной природы человека?
Каково соотношение биологического и социального в индивидуальном развитии человека?
Какие особенности присущи самоактуализирующейся личности?
Назовите способы активации творческих мыслительных способностей?
Можно ли говорить о количестве здоровья, и чем оно измеряется?
Назовите различные фазы работоспособности.
Перечислите психологические состояния человека, способствующие возникновению различных переживаний.

Назовите социально-этические проблемы генной инженерии человека.

Дайте характеристику взаимодействия сознательного и бессознательного в мотивации поведения человека.

3. Устойчивое развитие. Козволюционная парадигма

Что понимают под термином «биосфера»?

Каковы основные компоненты биосферы и их функции?

Какие постулаты были сформулированы В.И.Вернадским?

Как эволюция человеческой культуры влияет на биосферу?

Модель биосферы – основные компоненты.

Что понимают под техносферой и как она взаимодействует с биосферой?

Как трактовали термин «ноосфера» ученые-философы: Е. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В.И.Вернадский?

Какие необходимые предпосылки для создания ноосферы выделил В.И.Вернадский?

Что подразумевает процесс ноосферогенеза?

Как Вы понимаете смысл высказывания В.И.Вернадского о том, что человек - это геологическая сила?

Каковы модели вероятного будущего человеческой цивилизации?

Какова взаимосвязь концепции устойчивого развития и становление ноосферы?

Раскройте проблему становления новой экологической этики (биоэтики) в решении проблем выживания человечества.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Естествознание как интегративная наука»

1. Правила научного познания впервые сформулировал:
а) Максвелл; б) Декарт; в) Лаплас; г) Планк.

2. Критерий естественнонаучной истины — это:
а) научная теория; б) эксперимент, опыт;
в) повторяемость результатов исследований;
г) теория и практика.

3. Естественно-научная истина:
а) не требует доказательств; б) всегда относительна;
в) абсолютна в данный момент времени;
г) всегда абсолютна.

4. Эмпирическое и теоретическое познание —
а) это единый процесс, характерный для любого естественно-научного исследования;
б) это независимые друг от друга процессы;
в) необходимо для установления относительности естественно-научной истины;
г) основано преимущественно на чувственном восприятии.

5. Преднамеренное, планомерное восприятие, осуществляемое с целью выявить существенные свойства объекта познания, называется:
а) представлением; б) наблюдением; в) экспериментом;
г) эмпирическим познанием.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Историко-логические основания современного естествознания»

1. Наука о природе, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства материального мира, называется:

а) натурфилософией; б) физикой; в) философией; г) химией.

2. Начало этапа классической физики связывают с работами:

а) Планка; б) Галилея и Ньютона; в) Коперника; г) Максвелла.

3. Квантовую гипотезу впервые предложил:

а) Эйнштейн; б) Планк; в) Луи де Бройль; г) Шредингер.

4. Геоцентрическую систему довел до совершенства:

- а) Птолемей; б) Аристотель; в) Коперник; г) Кеплер.
5. Гелиоцентрическую систему создал:
а) Кеплер; б) Коперник; в) Аристотель; г) Птолемей.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Идеи и понятия современных естественнонаучных концепций»

1. Первую модель атома предложил:
а) Резерфорд; б) Бор; в) Планк; г) Томсон.
2. Ядерную (планетарную) модель атома предложил:
а) Бор; б) Резерфорд; в) Томсон; г) Планк.
3. Модель атома Бора объясняет структуру атомов:
а) всех химических элементов; б) легких элементов;
в) водорода; г) водорода и гелия.
4. Универсальностью корпускулярно-волнового дуализма обладают:
а) только фотоны; б) только электроны;
в) только фотоны и электроны;
г) фотоны, электроны и другие частицы материи.
5. Любой частице соответствует волновой процесс с длиной волны, определяемой:
а) отношением постоянной Планка к импульсу частицы;
б) произведением постоянной Планка на импульс частицы;
в) отношением импульса частицы к постоянной Планка;
г) произведением постоянной Планка на частоту.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Человек в биосфере»

1. Наука о строении и эволюции Вселенной — это:
а) астрономия; б) космология; в) астрология; г) небесная механика.
2. Теоретический вывод о расширении Вселенной впервые экспериментально подтвердил:
а) Г.А. Гамов; б) Р. Вильсон; в) А.А. Фридман; г) Э.Хаббл.
3. Скорость удаления галактики прямо пропорциональна расстоянию до нее — это формулировка:
а) закона Хаббла; б) принципа относительности;
в) основного принципа космологии; г) принципа соответствия.
4. Возраст Вселенной составляет около:
а) 200 тыс. лет; б) 15 млрд. лет; в) 1 млрд. лет; г) 100 млрд. лет.
5. Предполагается, что в начальный момент развития Вселенной плотность ее вещества была сравнимой с плотностью атомного ядра, и вся Вселенная представляла собой огромную каплю; по каким-то причинам эта капля взорвалась; это предположение лежит в основе:
а) гипотезы пульсирующей Вселенной;
б) модели горячей Вселенной;
в) стационарной модели;
г) концепции большого взрыва.
6. Основополагающие жизненные системы обеспечивают:
а) только обмен веществ;
б) обмен веществ и воспроизведение материальных основ жизни;
в) только воспроизведение материальных основ жизни;
г) наследственность.
7. 75—85 % массы клетки составляет:
а) вода; б) углеводы; в) белки; г) жиры.
8. Хранение и передачу наследственной информации обеспечивают:
а) белки; б) углеводы; в) нуклеиновые кислоты; г) фосфорные кислоты.
9. Отрасль естествознания, основная задача которой заключается в конструировании новых, не существующих в природе сочетаний генов, называется:
а) молекулярной биологией; б) генетикой;

в) генной технологией; г) микробиологией.

10. Высокмолекулярные органические соединения, построенные из остатков 20 аминокислот, представляют собой:

а) углеводы; б) белки; в) жиры; г) нуклеотиды.

11. В результате глобального потепления уровень мирового океана:

а) не изменится;

б) уменьшится за счет испарения воды;

в) увеличится за счет таяния ледников и расширения воды;

г) будет изменяться незначительно.

12. Повышение температуры атмосферы по мере увеличения в ней содержания диоксида углерода, метана, водяного пара и других газов носит название:

а) парниковый эффект; б) антропогенный эффект;

в) экологическая катастрофа; г) антропогенное потепление.

13. Источником кислотных осадков являются:

а) оксиды углерода; б) молекулы кислорода;

в) молекулы азота; г) оксиды серы и азота и др.

14. В кислотных осадках водородный показатель pH:

а) ниже 5,6; б) равен 7,0; в) выше 7,0; г) выше 5,6.

15. Озоновый слой в верхних слоях атмосферы:

а) уменьшает тепловое излучение Земли;

б) защищает все живое от опасного ультрафиолетового излучения;

в) блокирует космические лучи;

г) блокирует ионизацию атмосферы.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	- законы развития природы, общества, мышления; -взаимосвязи между физическими, химическими и биологическими процессами; -формы и степени влияния техники и технологий на окружающую среду	Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Концепции современного естествознания»: <ul style="list-style-type: none">• 1)Естественнонаучная картина мира как систематизированное и целостное представление о природе. Общая структура естественнонаучной картины мира. Современная классификация естественных наук• 2)Представление о картине мира (на примере геоцентризма, гелиоцентризма, полицентризма или антропокосмизма).• 3)Общие закономерности и тенденции современного естественнонаучного знания. Отличительные черты современной науки. Псевдонаука.• 4)Особенности естественнонаучной и гуманитарной культуры. Взаимосвязь между ними.• 5)Естественнонаучный стиль мышления. Роль естествознания в формировании научного мировоззрения.• 6)Научный метод. Эмпирический и теоретический уровни познания. Методы естественных наук. Критерии научности.• 7)Характерные особенности научной революции (на примере одной из естественнонаучных революций: Аристотелево-Птолемеевской, Коперниковской, Эйнштейновской). Открытия в естествознании XX – XXI вв. приведшие к

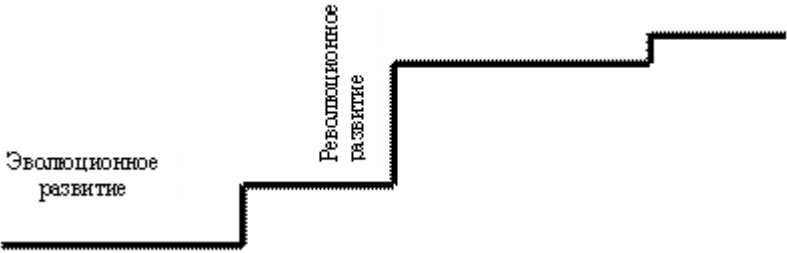
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>научным революциям в различных его областях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8) Развитие представлений о материи (от античности до наших дней). • 9) Развитие представлений о движении (от античности до наших дней). Его свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 10) Развитие представлений о взаимодействии (от античности до наших дней). Его свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 11) Эволюция представлений о пространстве и времени. Их свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 12) Значение науки на современном этапе развития общества. Трудности и парадоксы в развитии современного естественнонаучного знания. Этика науки. • 13) Система идей современной физической картины мира (ФКМ). Структурные элементы механической картины мира (МКМ). Общая структура электродинамической ФКМ. Современная квантовая картина мира (ККМ). • 14) Принципы симметрии, законы сохранения. Фундаментальный характер законов сохранения. Развитие идеи сохранения и симметрии в естествознании. • 15) Специальная теория относительности и общая теория относительности. Квантовая механика. • 16) Системный подход как ведущий принцип построения современного знания о природе. Иерархичность природы и систем. Уровни организации материи и их взаимосвязь. Микро-, макро-, мегамиры. • 17) Проблемы («горячие точки») современной физики и астрофизики. Эволюция астрономической картины мира – исторический обзор основных открытий в астрономии. • 18) Эволюционизм в космологии (мегамир): модели Вселенной А. Фридмана, Г. Гамова. Идеи С. Хокинга. Закон Хаббла. Эры развития Вселенной. Идея единства. • 19) Структуры микромира. Процессы и законы микромира. • 20) Химия как наука. Структура и содержание этапов развития ХКМ. • 21) Химические системы. Реакционная способность веществ. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>о теории химической эволюции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22)Геологическая эволюция. Современные концепции развития геосферных оболочек. • 23)Особенности биологического уровня организации материи. Физико-химические основы жизни. Принципы воспроизводства живых систем. • 24)Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Самоорганизация в живой и неживой природе. Синергетический подход. • 25)Происхождение жизни и история её развития на Земле. Методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем). • 26)Генетика и эволюция. Принципы универсального эволюционизма. • 27)Экосистемы (многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы). Биосфера. Человек в биосфере. Понятие ноосферы как этапа развития биосферы. • 28)Космобиопсихосоциокультурная природа человека. Возможности и ограничения естественнонаучных методов в изучении человека. • 29)Путь к единой культуре: модели будущего человечества, человечество как диссипативная система. • 30)Глобальный экологический кризис. Устойчивое развитие. Экологический императив. Коэволюционная парадигма.
Уметь	-использовать основы философских знаний для представления естественнонаучной картины мира;	<p>Практическое задание №1</p> <p>«Тенденции развития современного естествознания»</p> <p>Наука – сфера человеческой исследовательской деятельности, направленной на производство новых знаний о природе, обществе, мышлении и включающая в себя все</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>-использовать полученные знания при осуществлении практической деятельности;</p> <p>-применять эти знания в профессиональной деятельности</p>	<p>условия и моменты этого производства (ученые с их знаниями и способностями, научные учреждения, методы работы, понятийный и категориальный аппарат и т. д.).</p> <p>Современное естествознание - это широкая ассоциация математических, естественнонаучных, гуманитарных и технических отраслей, дисциплинарных и междисциплинарных исследований, фундаментальных и прикладных, прочих знаний. В естественных науках наблюдаются многие тенденции (т.е.направления, в которых они развиваются в настоящий момент).</p> <p>Ознакомьтесь с основными тенденциями в развитии естествознания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Интеграция наук 2) Дифференциация наук 3) Универсализация науки 4) Фрагментаризация науки 5) Образование новых научных понятий, идей, теорий 6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий 7) Появление новых отдельных научных дисциплин 8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний 9) Повышение теоретического уровня научных исследований 10) Усиление прогностического уровня научных исследований 11) Становление науки как целостной системы 12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества <p>Задание 1.</p> <p>Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники, кратко ответьте на вопрос: «В чем состоит каждая из тенденций развития современного естествознания?»</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																										
		<p>Ответ оформите в виде таблицы 1.</p> <p>Таблица 1.</p> <table border="1" data-bbox="853 464 2098 1002"> <thead> <tr> <th data-bbox="853 464 1720 496">Тенденция в развитии современного естествознания</th> <th data-bbox="1720 464 2098 496">Содержание (суть) данной тенденции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="853 496 1720 528">1) Интеграция наук</td> <td data-bbox="1720 496 2098 528"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 528 1720 560">2) Дифференциация наук</td> <td data-bbox="1720 528 2098 560"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 560 1720 592">3) Универсализация науки</td> <td data-bbox="1720 560 2098 592"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 592 1720 624">4) Фрагментаризация науки</td> <td data-bbox="1720 592 2098 624"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 624 1720 655">5) Образование новых научных понятий, идей, теорий</td> <td data-bbox="1720 624 2098 655"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 655 1720 687">6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий</td> <td data-bbox="1720 655 2098 687"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 687 1720 719">7) Появление новых отдельных научных дисциплин</td> <td data-bbox="1720 687 2098 719"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 719 1720 751">8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний</td> <td data-bbox="1720 719 2098 751"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 751 1720 815">9) Повышение теоретического уровня научных исследований</td> <td data-bbox="1720 751 2098 815"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 815 1720 879">10) Усиление прогностического уровня научных исследований</td> <td data-bbox="1720 815 2098 879"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 879 1720 911">11) Становление науки как целостной системы</td> <td data-bbox="1720 879 2098 911"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 911 1720 1002">12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества</td> <td data-bbox="1720 911 2098 1002"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 2.</p> <p>Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники, приведите конкретные примеры из естественных наук на каждую тенденцию. Ответьте на вопрос, заполняя таблицу.</p> <p>Таблица .</p>	Тенденция в развитии современного естествознания	Содержание (суть) данной тенденции	1) Интеграция наук		2) Дифференциация наук		3) Универсализация науки		4) Фрагментаризация науки		5) Образование новых научных понятий, идей, теорий		6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий		7) Появление новых отдельных научных дисциплин		8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний		9) Повышение теоретического уровня научных исследований		10) Усиление прогностического уровня научных исследований		11) Становление науки как целостной системы		12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества	
Тенденция в развитии современного естествознания	Содержание (суть) данной тенденции																											
1) Интеграция наук																												
2) Дифференциация наук																												
3) Универсализация науки																												
4) Фрагментаризация науки																												
5) Образование новых научных понятий, идей, теорий																												
6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий																												
7) Появление новых отдельных научных дисциплин																												
8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний																												
9) Повышение теоретического уровня научных исследований																												
10) Усиление прогностического уровня научных исследований																												
11) Становление науки как целостной системы																												
12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			
		Тенденция в развитии современного естествознания	Конкретные примеры из естественных наук: математики, астрономии, физики, экологии		
		1) Интеграция наук			
		2) Дифференциация наук			
		3) Универсализация науки			
		4) Фрагментаризация науки			
		5) Образование новых научных понятий, идей, теорий			
		6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий			
		7) Появление новых отдельных научных дисциплин			
		8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний			
		9) Повышение теоретического уровня научных исследований			
		10) Усиление прогностического уровня научных исследований			
		11) Становление науки как целостной системы			
		12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества			
		<p>Практическое задание №2</p> <p><u>«Научные революции»</u></p> <p>Развитие научного знания подобно лестнице: есть периоды горизонтальные, а есть вертикальные. Причем, длина и высота ступеней зависят от периода накопления знаний и масштаба качественного скачка знания, соответственно.</p>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p>Научная эволюция - процесс постепенного непрерывного количественного изменения знания, подготавливающий качественный изменения, развитие науки .</p> <p>Научная революция (в естествознании) представляет собой перелом глубокий качественный скачок в развитии всего комплекса наук о природе.</p> <p>Научные революции – это необходимый этап в развитии науки, так как именно во время революционных сдвигов определяются основные контуры научной картины мира на длительный период. Научная революция предполагает преемственность в развитии научного знания.</p> <p>Различают следующие <u>типы научных революций</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. частная, или микро-революция, затрагивающая одну область знаний. 2. комплексная, или макро- революция, которая затрагивает ряд областей знаний 3. глобальная (всеобщая) революция, радикально меняющая все основания науки. <p>Глобальных революций было в истории развития науки четыре, и все они связаны с изменением масштабов человеческой Вселенной, с расширением круга знаний о ней. Мы говорили о них в лекциях.</p> <p>А вот микро- и макро-революции случаются в различных областях научного знания довольно часто. Например, изобретение телескопа – произвело частную революцию в области астрономии, а микроскоп – привел к комплексным революционным изменениям в области биологии, химии, физики...</p> <p><u>Задание 1.</u> Приведите примеры микро и макро-революционных изменений в различных областях естественных наук. Заполняйте таблицу 1.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																							
		<p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="860 347 2132 667"> <thead> <tr> <th data-bbox="860 347 1482 547" rowspan="2">Масштаб революции</th> <th colspan="5" data-bbox="1482 347 2132 488">Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1482 488 1662 547">физика</th> <th data-bbox="1662 488 1821 547">астрономия</th> <th data-bbox="1821 488 1901 547">химия</th> <th data-bbox="1901 488 2018 547">биология</th> <th data-bbox="2018 488 2132 547">экология</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="860 547 1482 606">Микро-революция</td> <td data-bbox="1482 547 1662 606"></td> <td data-bbox="1662 547 1821 606"></td> <td data-bbox="1821 547 1901 606"></td> <td data-bbox="1901 547 2018 606"></td> <td data-bbox="2018 547 2132 606"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="860 606 1482 667">Макро-революция</td> <td data-bbox="1482 606 1662 667"></td> <td data-bbox="1662 606 1821 667"></td> <td data-bbox="1821 606 1901 667"></td> <td data-bbox="1901 606 2018 667"></td> <td data-bbox="2018 606 2132 667"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 2.</p> <p>Многие из научных открытий в различных областях естественных наук привели к скачку в развитии технического прогресса и свершению научно-технических революций.</p> <p>Научно-техническая революция - коренные преобразования в системе научного знания и в технике, происходящие в неразрывной связи с историческим процессом развития человеческого общества.</p> <p>Научно-техническая революция оказывает влияние на всю структуру производства и на жизнь самого человека.</p> <p>Приведите примеры научных открытий в различных областях естественных наук, которые привели к революционным изменениям в научно-техническом плане. Заполняйте таблицу 2.</p> <p>Таблица</p>	Масштаб революции	Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях					физика	астрономия	химия	биология	экология	Микро-революция						Макро-революция					
Масштаб революции	Конкретный пример из области естественных наук, приведших к революции в этой или нескольких областях																								
	физика	астрономия	химия	биология	экология																				
Микро-революция																									
Макро-революция																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
		Естественная наука	Конкретный пример научных открытий в различных областях естественных наук, приведший к научно-техническим изменениям	Революционные изменения в научно-техническом плане, к которому привело открытие
		Физика		
		Астрономия		
		Химия		
		Биология		
		Экология		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - общенаучными методами познания; - методами теоретического и эмпирического исследования; - способностью объяснять результаты исследований применительно к 	<p style="text-align: center;">Темы семинарских занятий:</p> <p>ТЕМА 1. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА</p> <p>Процесс естественно-научного познания. Правила Декарта научного познания. Достоверность научных знаний. Истина — предмет познания. Основные положения естественно-научного познания. Единство эмпирического и теоретического познания. Чувственные формы познания: ощущения и представления. Научный факт. Наблюдение и эксперимент. Технические средства эксперимента. Мышление, суждение,</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>умозаключение, обобщение и предвидение. Методы и приемы естественно-научных исследований. Сравнение, анализ и синтез. Абстрагирование и идеализация. Моделирование. Индукция и дедукция. Творческое воображение и интуиция. Сочетание практических и теоретических знаний. Обработка экспериментальных результатов. Современные средства естественно-научных исследований. Важнейшие достижения современного естествознания.</p> <p>ТЕМА 2. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ЗАКОНЫ</p> <p>Физика — фундаментальная отрасль естествознания. Основные этапы развития физики. Концепция атомизма. Универсальность физических законов. Фундаментальные взаимодействия. Иерархия структур материи. Принцип тождественности. Концепции материи, движения, пространства и времени. Закон всемирного тяготения. Принцип относительности и инвариантность. Постулаты специальной теории относительности. Общая теория относительности. Свойства пространства, времени и законы сохранения. Фундаментальные законы Ньютона. Классическая механика и лапласовский детерминизм. Развитие представлений о природе тепловых явлений. Термодинамические и статистические свойства макросистем. Основные положения молекулярно-кинетических представлений. Термодинамические законы. Необратимость реальных процессов и концепция энтропии. Хаос, структура и порядок. Электромагнитная концепция. Дискретность и непрерывность материи. Сущность электромагнитной теории Максвелла. Корпускулярно-волновые свойства света.</p> <p>ТЕМА 3. АТОМНЫЙ И НУКЛОННЫЙ УРОВНИ СТРОЕНИЯ МАТЕРИИ</p> <p>Развитие представлений о структуре атомов. Модель атома Томсона, Резерфорда, Бора. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Принципы неопределенности и дополнительности. Вероятностный характер микропроцессов. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Свойства элементарных частиц. Античастицы. Кварки.</p> <p>ТЕМА 4. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ВСЕЛЕННОЙ</p> <p>Самоорганизация систем. Две тенденции развития природных систем: деградация и упорядочение. Открытые системы. Объект изучения синергетики. Неустойчивость сложных систем. Точка бифуркации. Основные положения концепции развития. Процесс самоорганизации Вселенной. Основные концепции</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>космологии. Закон Хаббла. Реликтовое излучение. Образование объектов Вселенной. Галактики и звезды. Пульсары. Средства наблюдения объектов Вселенной. Проблема поиска внеземных цивилизаций. Происхождение и структура Солнечной системы. Солнце. Планеты Солнечной системы. Происхождение и строение Земли. Земная кора. Гидросфера и атмосфера Земли.</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 5. БИОСФЕРНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ</p> <p>Зарождение живой материи. Носитель генетической информации. Нуклеиновые кислоты. Состав и структура молекул ДНК и РНК. Генетические свойства организма. Структура и свойства белков. Биосинтез белков. Строение и разновидности клеток. Прокариоты и эукариоты. Деление клеток. Современное представление о происхождении жизни. Химическая эволюция. Биохимическая стадия развития жизни. Эволюция организмов. Многообразие форм жизни. Зарождение эволюционной идеи. Идея эволюции Ламарка. История возникновения эволюционной идеи Дарвина. Основные факторы эволюции. Наследственность. опыты Менделя. Искусственный и естественный отбор. Целенаправленное поведение и естественный отбор. Разновидности живых организмов. Особенности растительного и животного мира. Адаптация живых организмов. Взаимозависимость живых организмов. Человек — феномен природы. Физиологические особенности человека. Мозг человека — материальный носитель разума. Психология человека. Социологические аспекты. Жизнеобеспечение человека. Средства сохранения здоровья. Продление жизни организма. Механизм старения и продолжительность жизни. Поиск средств против старения. Формирование ноосферы.</p> <p style="text-align: center;">ТЕМА 6. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ</p> <p>Глобальные катастрофы и эволюция жизни. Преодоление экологической катастрофы. Парниковый эффект и погода. Кислотные осадки. Разрушение озонового слоя и проблемы его сохранения. Водные ресурсы. Способы сохранения водных ресурсов. Потребление энергии и среда нашего обитания. Радиоактивное воздействие на биосферу. Защита от облучения. Естественно-научные проблемы защиты окружающей среды.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Концепции современного естествознания» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета – итогового тестирования

Показатели и критерии оценивания зачета:

Для получения зачета обучающийся должен показать пороговый уровень сформированности компетенции, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, оценка формируется автоматически.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Э.В. Островский. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 141 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5beafb1520cbe5.13931025. - URL: <https://znanium.com/read?id=336399> (дата обращения: 01.09.2020) - Текст : электронный.

2. Концепции современного естествознания: Учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-98281-262-9 - URL: <https://znanium.com/read?id=180923> (дата обращения: 01.09.2020) - Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9 - URL: <https://znanium.com/read?id=72905> (дата обращения: 01.09.2020) - Текст: электронный.

2. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / М.А. Бабаева. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2458-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/91311/#1> (дата обращения: 01.09.2020)

в) Методические указания:

1. Романов, В. П. Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 128 с. - ISBN 978-5-9558-0062-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=367335> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория № 333, Лекционная мультимедийная аудитория по всем направлениям и формам обучения.	Программное обеспечение: MS Office 2010 (MS Office Word 2007, MS Office Power Point 2007, MS Office Excel 2007) Windows 10 (подписка Imagine Premium)

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office (MS Office Word 2007, MS Office Power Point 2007, MS Office Excel 2007), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета