

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна
Должность: Директор института экономики и управления АПК
Дата подписания: 15.07.2023 22:51:03
Уникальный программный ключ:
1e90b132d9b04dce67585160801714471146a9



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра философии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института экономики и
управления АПК

Л.И. Хоружий
“ 15 ” июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01.13 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Направленность: Муниципальное управление

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчики: Мамедов А.А., д.филос.н., доцент; Котусов Д.В., к.филос.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 08 2021г.

Рецензент: Оришев А.Б., д.и.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» 08 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», профессионального стандарта и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры философии протокол №1 от «26» 08 2021г.

И.о.зав. кафедрой: Мамедов А.А., д.филос.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 08 2021г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии Института экономики и управления АПК, к.э.н., доцент Корольков А.Ф.

№12 «26» 08 2021г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой государственного и муниципального управления
Еремин В.И., д.э.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«26» 08 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 6 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ | 9 |
| ПО СЕМЕСТРАМ | 9 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 17 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 27 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 28 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 28 |
| 6.1.3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ | 31 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 34 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 34 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 34 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 35 |
| 7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ | 35 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 35 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 35 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 35 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 36 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА. |

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной модульной дисциплины Б1.О.01.13
«Концепции современного естествознания» для подготовки бакалавра
по направленности «Муниципальное управление»

Цель освоения дисциплины: знание основных концепций современного естествознания, истории, основных этапов становления и развития естествознания, методологии научного исследования, в том числе формирование следующих компетенций: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации с использованием различных цифровых средств; умение вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм; умеет вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм; владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, в том числе с использованием цифровых средств; способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда и цифровой экономики; умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, в том числе с использованием различных цифровых средств и технологий; владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыками самореализации и гражданского участия с использованием различных цифровых средств и технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5 (УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3), УК-6 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3).

Краткое содержание дисциплины: Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мега-миры;

пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкодействие, дальнодействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические процессы, реакционная способность веществ; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика, человек, биосфера и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов /3 (три) зачетные единицы.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является формирование следующих компетенций:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации с использованием различных цифровых средств;
- умение вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм;
- умеет вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм;
- владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, в том числе с использованием цифровых средств;
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда и цифровой экономики;
- умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, в том числе с использованием различных цифровых средств и технологий;
- владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыками

самореализации и гражданского участия с использованием различных цифровых средств и технологий.

Задачи дисциплины предполагают:

- усвоение сведений об основных отраслях естественнонаучного знания;
- развитие культуры естественнонаучного мышления, философского и научного исследования;
- формирование умения использовать естественнонаучные и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности;
- развитие ответственности за профессиональную и научную деятельность перед окружающей средой обитания человеческого общества.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Концепции современного естествознания» включена в перечень ФГОС ВО, относится к обязательной части (Б1.О.01.13) основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «Государственное и муниципальное управление». Реализация в дисциплине «Концепции современного естествознания» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» должна учитывать следующее:

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Концепции современного естествознания», являются: «История (история России, всеобщая история)», «Философия», «Психология».

Дисциплина «Концепции современного естествознания» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Этика государственной и муниципальной службы», «Социология», «Прогнозирование и планирование», «Основы делопроизводства», «Основы маркетинга», «Логика».

Особенностью дисциплины «Концепции современного естествознания» является то, что она выступает методологической базой для изучения теоретических и фундаментальных дисциплин естественнонаучного и гуманитарного цикла.

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации с использованием различных цифровых средств | основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации с использованием различных цифровых средств | | |
| | | | УК-5.2: Умеет вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм | | уважать разнообразие культур и традиций, вести коммуникацию, в том числе с использованием цифровых средств, в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических, межкультурных норм | |
| | | | УК-5.3: Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, в том числе с использованием цифровых средств | | | практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, в том числе с использованием цифровых средств |

| | | | | | | |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1: Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда и цифровой экономики | основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда и цифровой экономики | | |
| | | | УК-6.2: Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, в том числе с использованием различных цифровых средств и технологий | | демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, в том числе с использованием различных цифровых средств и технологий | |
| | | | УК-6.3: Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыками самореализации и гражданского участия с использованием различных цифровых средств и технологий | | | способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыками самореализации и гражданского участия с использованием различных цифровых средств и технологий |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 (три) зачетных единицы (108 часов), их распределение представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| | час. | в т.ч. по семестрам |
| | | №3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 108 |
| 1. Контактная работа: | 50,25 | 50,25 |
| Аудиторная работа | 50,25 | 50,25 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 16 | 16 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 34 | 34 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,25 | 0,25 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 57,75 | 57,75 |
| <i>реферат</i> | 10 | 10 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям)</i> | 38,75 | 38,75 |
| <i>Подготовка к зачету</i> | 9 | 9 |
| Вид промежуточного контроля: | | Зачет |

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|----|-----|----------------------------|
| | | Л | ПЗ | ПКР | |
| Введение. Раздел 1 «Генезис науки. Преднаука древнего Востока. Наука античности и средневековья» | 12 | 2 | 4 | | 6 |
| Раздел 2 «Становление классической парадигмы Нового времени: механика, термодинамика, электромагнетизм» | 12 | 2 | 4 | | 6 |
| Раздел 3 «Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология» | 12 | 2 | 4 | | 6 |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|-------------|----------------------------|
| | | Л | ПЗ | ПКР | |
| Раздел 4 «Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности» | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Раздел 5 «Мир живого. Биосфера и цивилизация». | 9 | 1 | 4 | | 4 |
| Раздел 6 «Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 7 «Современные физические концепции» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 8 «Современные химические концепции» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 9 «Современные биологические концепции» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 10 «Современные экологические, географические и геологические концепции» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 11 «Системный подход в современной науке» | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Раздел 12 «Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем» | 10,75 | 1 | 2 | | 7,75 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25 | | | 0,25 | |
| Итого по дисциплине | 108 | 16 | 34 | 0,25 | 57,75 |

Введение. Раздел 1. Генезис науки. Преднаука древнего Востока. Наука античности и средневековья

Тема 1.1. Преднаука Древнего Востока

Возникновение научного знания. Преднаука древнего Востока. Особенности древневосточной науки: практический характер знания, отсутствие системы доказательств, канонизированный стиль мышления, отсутствие системности, фундаментальности.

Тема 1.2. Античная наука: ее генезис, расцвет и упадок

Генезис научных знаний в Древней Греции. Особенности античной науки: от мифа к Логосу, наличие системы доказательств, свобода духа, соперничество школ, умозрительный характер знания, отсутствие эксперимента, принцип «спасения явлений», сакрализация космоса. Упадок античной науки.

Тема 1.3. Средневековая наука

Средневековая наука. Алхимия, натуральная магия, астрология. Особенности средневековой науки: символизм, универсализм, иерархизм, телеологизм, отсутствие идеи самодостаточности природы.

Раздел 2. Становление классической парадигмы Нового времени: механика, термодинамика, электромагнетизм

Тема 2.1. Естествознание эпохи Возрождения

Натурфилософия Возрождения. Идеалы антропоцентризма. Крушение антично-средневековой космологии. Соединение умозрительно-натурфилософской традиции с ремесленно-технической. Аксиологическая переориентация интеллектуальной деятельности.

Коперниканская революция - переход к гелиоцентрической системе.

Тема 2.2. Механическая картина мира

Гармония мира как научный идеал и решение Кеплером задачи о движении планет. Утверждение гипотетико-дедуктивной методологии познания.

Роль Ф. Бэкона, Р. Декарта и Г. Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Научный метод и моделирование.

Классическая физика. «Начала» И. Ньютона - фундамент классической парадигмы. Мир как часы: от телеологической причинности Аристотеля к лапласовскому детерминизму.

Технологические революции XVIII-XIX века: машинная, паровая, электрическая.

Эволюционная теория Дарвина. Атомистическое строение материи. Таблица Менделеева. Электрон. Радиоактивность.

Механика. Модель материальной точки. Закон движения, кинематические характеристики. Законы Ньютона. Силы в природе, принцип суперпозиции. Импульс. Область применимости законов Ньютона. Система материальных точек, закон изменения и сохранения импульса системы. Реактивное движение. Работа и энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. Пространство состояний, фазовый портрет.

Тема 2.3. Термодинамическая картина мира

Теплота, температура и внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоемкости. Работа.

Энтропия. Второе начало термодинамики. Статистический характер второго начала термодинамики. Больцман. Необратимость тепловых процессов стрела времени. Гипотеза о тепловой смерти Вселенной Р. Клаузиуса. Необратимые процессы переноса: диффузия, теплопроводность, вязкость. Третье начало термодинамики.

Тема 2.4. Электромагнитная картина мира

Взаимодействие: дальнее действие и ближнее действие. Электростатика. Заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле, принцип суперпозиции. Ток. Закон Ома. Электростатические поля в быту и природе. Природа магнитного поля. Поле движущегося заряда. Сила Лоренца. Магнитосфера - магнитный щит Земли. Магнитные поля в быту и природе.

Электродинамика. Теория электромагнитного поля: Эрстед, Фарадей, Максвелл. Закон электромагнитной индукции Фарадея-Ленца. Приложения закона в технике и повседневности. Нестационарные токи, закон Ампера-Максвелла, ток смещения. Система уравнений Максвелла-Лоренца, ее решение в пустоте. Электромагнитные волны.

Раздел 3. Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология

Тема 3.1. Релятивистская физика

Общая и специальная теория относительности А. Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. Следствия ТО и их эвристический вывод: относительность одновременности, сокращение продольных размеров движущихся тел, замедление хода движущихся часов. Парадокс близнецов.

Новый взгляд на пространство и время. Единый пространственно-временной континуум. Смысл преобразований Лоренца.

Инвариантность причинной связи в теории относительности. Закон сложения скоростей. Релятивистские энергия, импульс. Обобщение закона Ньютона. Четырехмерный вектор энергии импульса, его инвариант. Массивные и безмассовые частицы. Энергия покоя.

Два способа преобразования массы покоя в энергию движения - синтез и распад ядер, дефект масс. Деление тяжелых ядер, атомная энергетика и атомное оружие. Технологические проблемы: обогащение, эксплуатация, утилизация. Термоядерный синтез легких элементов: синтез в звездах, водородная бомба.

Тема 3.2. Квантовая физика

Гипотеза квантов Планка. Объяснение излучения абсолютно черного тела. Явление фотоэффекта и теория фотонов Эйнштейна. Корпускулярно-волновой дуализм света. Планетарная модель атома Резерфорда, ее недостатки. Первая квантовая модель атома Бора. Постулаты Бора. Волны материи де-Бройля. Оптико-механическая аналогия и уравнение Шредингера. Вероятностная интерпретация волновой функции. Дифракция электронов.

Соотношение неопределенности Гейзенберга и принцип дополнительности Бора.

Тожественные частицы в квантовой механике. Фермионы и бозоны. Связь спина со статистикой. Принцип запрета Паули.

Трудности квантовой механики, ее различные интерпретации. Проблема скрытых параметров. Эффект Эйнштейна-Подольского-Розена.

Тема 3.3. Статистическая физика

Вероятность как атрибут сложных систем. Понятие ансамбля в естественных и гуманитарных науках. Равновесные и неравновесные состояния. Вероятностные распределения в молекулярно-кинетической теории. Максвелл, Больцман, Гиббс, вычисление средних.

Больцмановское определение энтропии ее связь с информацией и степенью упорядоченности. Классическая связь теплоемкости и степеней свободы

молекул. Примирение динамического и статистического подходов - эргодическая теория.

Релятивистское волновое уравнение Дирака. Наличие решений для античастиц, невозможность нормировки. Необходимость вторичного квантования - квантованные поля. Море Дирака - квантовый вакуум. Достижения квантовой электродинамики.

Фундаментальные физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное. История открытия элементарных частиц. Адроны и лептоны. Кварки. Фундаментальные бозоны глюоны, фотоны, W-бозоны. Симметрии квантовых систем и феномен ее нарушения, идеи объединения разных взаимодействий.

Тема 3.4. Классическая и квантовая космология

Связь геометрии и гравитации. Уравнения Эйнштейна. Большие массы и астрофизические феномены искривления пространства и замедления времени. Эволюция звезд. Черные дыры и возможность их косвенного наблюдения.

Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип.

Раздел 4. Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности

Тема 4.1. Классический тип рациональности

Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения. Типы системных объектов и научные онтологии. Нормативные структуры исследования в постнеклассической науке. Научные революции как смена типов рациональности.

Особенности классической рациональности: интенция на финалистскую систему знания; стремление к наглядности; изоляция объекта исследования; квантитативизм; причинно-следственный автоматизм; лапласовский детерминизм.

Тема 4.2. Неклассический тип рациональности

«Утрата» наглядности; поворот от «бытия» к «становлению»; вовлеченность субъекта в процесс исследования; роль прибора в процессе исследования; вероятностный характер событий; сложные саморегулирующиеся системы.

Тема 4.3. Постнеклассический тип рациональности

Сложные саморазвивающиеся системы; переход от одного вида саморегуляции к другому; открытость системы; обмен энергией, информацией и веществом с окружающей средой; фазовые переходы и точки бифуркации; динамический хаос; новое понимание части и целого.

Раздел 5. Мир живого. Биосфера и цивилизация

Тема 5.1. Сущность живого, и проблема его происхождения

Сущность живого, и проблема его происхождения. Материалистическая и религиозно-идеалистическая концепции происхождения жизни. Витализм. Концепция абиогенеза и физико-химической эволюции. Современные концепции происхождения жизни.

Тема 5.2. Происхождение Земли

История Земли. Положение Земли в Солнечной системе. Происхождение, строение и эволюция Земли; образование и взаимодействие ее оболочек. Физические поля Земли. Космические циклы. Солнечная активность и биосфера. Современные геофизические условия жизни.

Тема 5.3. Основные свойства и функции живых систем

Основные свойства живых систем (целостность, гомеостаз и способность к адаптации, трансформация энергии, наследственность и изменчивость, иерархичность и разнообразие структурной организации, открытость, неравновесность, самовоспроизведение, эволюция). Основные функции живого (питание, дыхание, движение, размножение, рост и развитие, раздражимость). Уровни биологической организации: молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный, популяционный, биоценотический, экосистемный, биосферный. Характерные размеры, времена жизни, элементы и типы связей между ними.

Тема 5.4. Клеточная теория

Клеточная теория - основная концепция современной биологии, база развития медицинских наук, фармакологии, селекции, биотехнологии. Изменение представлений о биологии клетки в связи с методологическими достижениями современной науки. Краткое обсуждение путей реализации основных свойств и функций живых систем на клеточном уровне.

Обмен веществ, трансформация энергии и информационные процессы в клетке на примерах бактериальной (прокариотической), растительной (автотрофной эукариотной) и животной (гетеротрофной эукариотной). Единство и разнообразие клеточных типов у эукариот. Жизненный цикл клетки. Концепция биогенеза. Митоз; мейоз; их эволюционное значение.

Генетическая программа. Понятие о генотипе и фенотипе; современные представления о геноме. Воспроизведение организмов. Половое и бесполое размножение; смерть и бессмертие в живой природе. Концепции биологического значения смерти.

Тема 5.5. Человек и биосфера

Биосфера как продукт взаимодействия живого и косного вещества. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Человек в биосфере. Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсов биосферы. Антропогенное воздействие

на природу. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Сценарии будущего цивилизации.

Раздел 6. Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма

Тема 6.1. Междисциплинарные течения в науке XX века

Междисциплинарные течения в науке XX века: теория колебаний, тектология, системный анализ, кибернетика, теория катастроф, синергетика. Понятия системы, обратных связей, цели, самоорганизации. Теория автоматического управления, робототехника, искусственный интеллект. Трансдисциплинарный резонанс в комплексных задачах: солнечно-земные связи, учение о биосфере и ноосфере, принцип дополнительности в культуре, универсальный эволюционизм, автопоэзис, теория сложности.

Тема 6.2. Основные принципы синергетики

Начала эволюционно-синергетического мышления. Принципы синергетики.

Принципы «становления». Три «НЕ» - нелинейность, незамкнутость, неустойчивость. Нелинейность - нарушение принципа суперпозиции, принцип целостности, непропорциональность отклика, достижимость границ. Незамкнутость - неприменимость второго начала термодинамики, антиэнтропийные механизмы и возможность самоорганизации, образование аттракторов или режимов с обострением. Неустойчивость - необходимое качество границы, неизбежность альтернатив, выбора, бифуркации.

Теория катастроф. Динамический хаос. Фракталы. Самоорганизация в живой и неживой природе.

Раздел 7. Современные физические концепции

Тема 7.1. Антропный принцип и физика будущего

Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип.

Перспективы физики XXI века. О возможности переносов естественнонаучных методов в гуманитарную сферу. О проблемах физики живых систем и психофизических феноменах. О науке и «паранауке». Место физики в науке следующего века, неизбежность ее междисциплинарной адаптации.

Тема 7.2. Нелинейная Вселенная

Нелинейная Вселенная. Необратимость эволюционных процессов. Бифуркационный характер эволюции. Новое понимание будущего.

Раздел 8. Современные химические концепции

Тема 8.1. Энергетика химических процессов

Энергетика химических процессов; химическая связь; валентность; реакционная способность. Периодическая система элементов. Неорганические и органические соединения. Катализ. Биополимеры. Комплементарность. Матричный синтез.

Тема 8.2. Перспективы химии в XXI веке

Коллоидная химия. Создание лекарств. Генетическая инженерия. Инженерная энзимология. Искусственная пища. Особые состояния веществ. Супрамолекулярная химия. Неорганическая химия: фуллерены и квазикристаллы.

Раздел 9. Современные биологические концепции

Тема 9.1. Синтетическая теория эволюции

Теория эволюции Ч. Дарвина – основа современной общей (теоретической) биологии. Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология.

Тема 9.2. Перспективы биологии в XXI веке

Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование. Роль биологического знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле. Философское прочтение биологических законов: естественнонаучная, религиозная и эзотерическая картины мира.

Раздел 10. Современные экологические, географические и геологические концепции

Тема 10.1. Взаимодействие общества и природы. Козволюция

Природная среда как условие и средство общественного развития. Взаимодействие общества и природы. Техносфера как интегральный продукт антропогенной деятельности. Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы. Концепции ноосферы и коэволюции.

Тема 10.2. Современные проблемы географии и геологии

Соотношение географии с пограничными науками и ее структура. Концепции биосферы, ноосферы и экосферы в современной географии. Теоретическая геология: концепции и проблемы.

Раздел 11. Системный подход в современной науке

Тема 11.1. Основные исследовательские стратегии в современной науке
 Элементаристская стратегия в развитии классической науки и формирование антиэлементаристской стратегии в форме системного подхода. Интерпретация понятия системы. Классификация систем. Системный анализ.

Раздел 12. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем

Тема 12.1. Глобальные проблемы: сущность, классификация и пути разрешения

Глобальные проблемы: сущность, классификация, пути разрешения. Угроза мировой ядерной катастрофы. Проблема ресурсного истощения планеты. Проблема перенаселенности планеты.

Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации.

Экологический кризис и пути его преодоления. Биотехнологии и будущее человечества.

Жизнь и разум во Вселенной. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной.

4.3 Лекции/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекций/семинарских занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № раздела | № и название лекций/семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1. | Введение. Раздел 1. Генезис науки. Преднаука древнего Востока. Наука античности и средневековья | | | | 6 |
| | Тема 1.1 Преднаука Древнего Востока. Тема 1.2. Античная наука: ее генезис, расцвет и упадок. | Лекция №1. Понятие культуры. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Возникновение научного знания. Наука античности и средневековья | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | Тема 1.3. Средневековая наука | Практическое занятие №1-2 Преднаука Древнего Востока Генезис научных знаний в Древней Греции. Умозрительная физика Аристотеля. Упадок античной науки. Средневековая наука, ее особенности. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Устный опрос. Реферат | 4 |
| 2 | Раздел 2. Становление классической | | | | 6 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| | парадигмы Нового времени: механика, термодинамика, электромагнетизм | | | | |
| | Тема 2.1. Естествознание эпохи Возрождения. Тема 2.2. Механическая картина мира. Тема 2.3. Термодинамическая картина мира. Тема 2.4. Электромагнитная картина мира. | Лекция №2. Философия средневековья. Философия эпохи Возрождения | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | | Практическое занятие №3-4 Естествознание эпохи Возрождения Натурфилософия. Идеалы антропоцентризма. Коперниканская революция Механическая картина мира Гармония мира как научный идеал и решение Кеплером задачи о движении планет. Роль Ф. Бэкона, Р. Декарта и Г. Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Классическая физика. Эволюционная теория Дарвина. Атомистическое строение материи. Термодинамическая картина мира. Энтропия. Начала термодинамики. Электромагнитная картина мира Взаимодействие: дальное действие и близкое действие. Электростатика. Заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле, принцип суперпозиции. Электродинамика. Теория электромагнитного поля: Эрстед, Фарадей, Максвелл. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Тестирование. Устный опрос. Реферат | 4 |
| 3 | Раздел 3. Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология | | | | 6 |
| | Тема 3.1. Релятивистская физика. Тема 3.2. Квантовая физика. | Лекция №3. Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | Тема 3.3. | | | | |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| | Статистическая физика. Тема 3.4. Классическая и квантовая космология. | Практическое занятия №5-6 Релятивистская физика. Общая и специальная теория относительности А. Эйнштейна. Новый взгляд на пространство и время. Квантовая физика. Гипотеза квантов Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга и принцип дополнительности Бора. Статистическая физика Вероятность как атрибут сложных систем. Фундаментальные физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное. История открытия элементарных частиц. Адроны и лептоны. Классическая и квантовая космология. Эволюция звезд. Черные дыры и возможность их косвенного наблюдения. Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Тестирование. Устный опрос. Реферат | 4 |
| 4 | Раздел 4. Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности | | | | 6 |
| | Тема 4.1. Классический тип рациональности. Тема 4.2. Неклассический тип рациональности | Лекция №4. Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | | Практическое занятие №7-8 Классический тип рациональности | | | |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| | сти. Тема 4.3. Постнеклассический тип рациональности | Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения. Научные революции как смена типов рациональности. Неклассический тип рациональности и его особенности. Постнеклассический тип рациональности. Сложные саморазвивающиеся системы | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Тестирование. Устный опрос. Реферат | 4 |
| 5 | Раздел 5. Мир живого. Биосфера и цивилизация. Раздел 6. Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма | | | | 8 |
| | Тема 5.1. Сущность живого, и проблема его происхождения. Тема 5.2. Происхождение Земли. Тема 5.3. Основные свойства и функции живых систем. Тема 5.4. Клеточная теория. Тема 5.5. Человек и биосфера. Тема 6.1. Междисциплинарные течения в науке XX века. Тема 6.2. Основные принципы синергетики | Лекция №5. Биосфера и цивилизация. Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма Практическое занятие №9-11 Сущность живого, и проблема его происхождения Современные концепции происхождения жизни. Происхождение, строение и эволюция Земли. Основные свойства и функции живых систем. Уровни организации материи. Клеточная теория - основная концепция современной биологии, база развития медицинских наук, фармакологии, селекции, биотехнологии. Жизненный цикл клетки. Концепция биогенеза. Митоз; мейоз; их эволюционное значение. Генетическая программа. Понятие о генотипе и фенотипе; современные представления о геноме. Человек и биосфера. Биосфера как продукт взаимодействия живого и косного вещества. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Человек в биосфере. Междисциплинарные течения в науке XX века. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | | | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Устный опрос. Реферат | 6 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| | | Синергетика - теория самоорганизации. Универсальный эволюционизм, автопоэзис, теория сложности. Основные принципы синергетики. Начала эволюционно-синергетического мышления. Принципы синергетики. Принципы «становления». Три «НЕ» - нелинейность, незамкнутость, неустойчивость. | | | |
| 6 | Раздел 7. Современные физические концепции. Раздел 8. Современные химические концепции | | | | 6 |
| | Тема 7.1. Антропный принцип и физика будущего. Тема 7.2. Нелинейная Вселенная. Тема 8.1. Энергетика химических процессов. Тема 8.2. Перспективы химии в XXI веке | Лекция №6. Современные физические и химические концепции Практическое занятие №12-13 Антропный принцип и физика будущего Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Перспективы физики XXI века. Место физики в науке следующего века, неизбежность ее междисциплинарной адаптации. Нелинейная Вселенная. Необратимость эволюционных процессов. Бифуркационный характер эволюции. Новое понимание будущего. Энергетика химических процессов; химическая связь; валентность; реакционная способность. Матричный синтез. Перспективы химии в XXI веке. Коллоидная химия. Создание лекарств. Генетическая инженерия. Инженерная энзимология. Искусственная пища. Особые состояния веществ. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | | | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Устный опрос. Реферат | 4 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 7 | Раздел 9. Современные биологические концепции. Раздел 10. Современные экологические, географические и геологические концепции | | | | 6 |
| | Тема 9.1. Синтетическая теория эволюции. Тема 9.2. Перспективы биологии в XXI веке. | Лекция №7. Современные биологические, экологические, географические и геологические концепции | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | Тема 10.1. Взаимодействие общества и природы. Тема 10.2. Современные проблемы географии и геологии | Практическое занятие №14-15 Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология. Перспективы биологии в XXI веке. Изменения представлений об устройстве мира живого в XX-XXI вв. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование. Роль биологического знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле. Философское прочтение биологических законов: естественнонаучная, религиозная и эзотерическая картины мира. Взаимодействие общества и природы. Коэволюция. Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы. Концепции ноосферы и коэволюции. Современные проблемы географии и геологии. Соотношение географии с пограничными науками и ее структура. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Тестирование. Устный опрос. Реферат | 4 |
| 8 | Раздел 11. Системный подход в современной науке. Раздел 12. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем | | | | 6 |

| № п/п | № раздела | № и название лекций/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Тема 11.1. Основные исследовательские стратегии в современной науке. | Лекция №8. Системный подход в современной науке. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | | 2 |
| | Тема 12.1. Глобальные проблемы: сущность, классификация и пути разрешения | Практическое занятие №16-17 Основные исследовательские стратегии в современной науке. Элементаристская и антиэлементаристская стратегии. Интерпретация понятия системы. Глобальные проблемы: сущность, классификация, пути разрешения. Жизнь и разум во Вселенной. | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3 | Устный опрос. Реферат | 4 |
| ВСЕГО | | | | | 50 |

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Генезис науки. Преднаука древнего Востока. Наука античности и средневековья | | |
| 1. | Тема 1.2. Античная наука: ее генезис, расцвет и упадок. Тема 1.3. Средневековая наука | Генезис научных знаний в Древней Греции. Особенности античной науки: от мифа к Логосу, наличие системы доказательств, свобода духа, соперничество школ, умозрительный характер знания, отсутствие эксперимента, принцип «спасения явлений», сакрализация космоса. Упадок античной науки. Средневековая наука. Алхимия, натуральная магия, астрология. Особенности средневековой науки: символизм, универсализм, иерархизм, телеологизм, отсутствие идеи самодостаточности природы. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 2. Становление классической парадигмы Нового времени: механика, термодинамика, электромагнетизм | | |
| 2. | Тема 2.1. Естествознание эпохи Возрождения | Натурфилософия Возрождения. Идеалы антропоцентризма. Крушение антично-средневековой космологии. Соединение умозрительно-натурфилософской традиции с ремесленно-технической. Аксиологическая переориентация интеллектуальной деятельности. Коперниканская революция - переход к гелиоцентрической системе (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| 3. | Тема 2.2. Механическая картина мира | Гармония мира как научный идеал и решение Кеплером задачи о движении планет. Утверждение гипотетико-дедуктивной методологии познания. |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Роль Ф. Бэкона, Р. Декарта и Г. Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Научный метод и моделирование.</p> <p>Классическая физика. «Начала» И. Ньютона - фундамент классической парадигмы. Мир как часы: от телеологической причинности Аристотеля к лапласовскому детерминизму.</p> <p>Технологические революции ХУШ-ХІХ века: машинная, паровая, электрическая.</p> <p>Эволюционная теория Дарвина. Атомистическое строение материи. Таблица Менделеева. Электрон. Радиоактивность.</p> <p>Механика. Модель материальной точки. Закон движения, кинематические характеристики. Законы Ньютона. Силы в природе, принцип суперпозиции. Импульс. Область применимости законов Ньютона. Система материальных точек, закон изменения и сохранения импульса системы. Реактивное движение. Работа и энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. Пространство состояний, фазовый портрет. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3)</p> |
| 4. | Тема 2.3. Термодинамическая картина мира | <p>Теплота, температура и внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоемкости. Работа.</p> <p>Энтропия. Второе начало термодинамики. Статистический характер второго начала термодинамики. Больцман. Необратимость тепловых процессов стрела времени. Гипотеза о тепловой смерти Вселенной Р. Клаузиуса. Необратимые процессы переноса: диффузия, теплопроводность, вязкость. Третье начало термодинамики. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3)</p> |
| Раздел 3. Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология | | |
| 5. | Тема 3.3. Статистическая физика. Тема 3.4. Классическая и квантовая космология | <p>Вероятность как атрибут сложных систем. Понятие ансамбля в естественных и гуманитарных науках. Равновесные и неравновесные состояния. Вероятностные распределения в молекулярно-кинетической теории. Максвелл, Больцман, Гиббс, вычисление средних.</p> <p>Больцмановское определение энтропии ее связь с информацией и степенью упорядоченности. Классическая связь теплоемкости и степеней свободы молекул. Примирение динамического и статистического подходов - эргодическая теория.</p> <p>Релятивистское волновое уравнение Дирака. Наличие решений для античастиц, невозможность нормировки. Необходимость вторичного квантования - квантованные поля. Море Дирака - квантовый вакуум. Достижения квантовой электродинамики.</p> <p>Фундаментальные физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное. История открытия элементарных частиц. Адроны и лептоны. Кварки. Фундаментальные бозоны глюоны, фотоны, W-бозоны. Симметрии квантовых систем и феномен ее нарушения, идеи объединения разных взаимодействий. Связь геометрии и гравитации. Уравнения Эйнштейна. Большие массы и</p> |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | астрофизические феномены искривления пространства и замедления времени. Эволюция звезд. Черные дыры и возможность их косвенного наблюдения. Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 4. Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности | | |
| 6. | Тема 4.1. Классический тип рациональности. Тема 4.2. Неклассический тип рациональности | Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения. Типы системных объектов и научные онтологии. Нормативные структуры исследования в постнеклассической науке. Научные революции как смена типов рациональности. Особенности классической рациональности: интенция на финалистскую систему знания; стремление к наглядности; изоляция объекта исследования; квантитативизм; причинно-следственный автоматизм; лапласовский детерминизм. «Утрата» наглядности; поворот от «бытия» к «становлению»; вовлеченность субъекта в процесс исследования; роль прибора в процессе исследования; вероятностный характер событий; сложные саморегулирующиеся системы. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 5. Мир живого. Биосфера и цивилизация | | |
| 7. | Тема 5.1. Сущность живого, и проблема его происхождения. Тема 5.2. Происхождение Земли. Тема 5.3. Основные свойства и функции живых систем | Сущность живого, и проблема его происхождения. Материалистическая и религиозно-идеалистическая концепции происхождения жизни. Витализм. Концепция абиогенеза и физико-химической эволюции. Современные концепции происхождения жизни. История Земли. Положение Земли в Солнечной системе. Происхождение, строение и эволюция Земли; образование и взаимодействие ее оболочек. Физические поля Земли. Космические циклы. Солнечная активность и биосфера. Современные геофизические условия жизни. Основные свойства живых систем (целостность, гомеостаз и способность к адаптации, трансформация энергии, наследственность и изменчивость, иерархичность и разнообразие структурной организации, открытость, неравновесность, самовоспроизведение, эволюция). Основные функции живого (питание, дыхание, движение, размножение, рост и развитие, раздражимость). Уровни биологической организации: молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный, популяционный, биоценотический, экосистемный, биосферный. Характерные размеры, времена жизни, элементы и типы связей между ними. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 6. Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма | | |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | Тема 6.1. Междисциплинарные течения в науке XX века | Междисциплинарные течения в науке XX века: теория колебаний, тектология, системный анализ, кибернетика, теория катастроф, синергетика. Понятия системы, обратных связей, цели, самоорганизации. Теория автоматического управления, робототехника, искусственный интеллект. Трансдисциплинарный резонанс в комплексных задачах: солнечно-земные связи, учение о биосфере и ноосфере, принцип дополнительности в культуре, универсальный эволюционизм, автопоэзис, теория сложности (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| 9. | Тема 6.2. Основные принципы синергетики | Начала эволюционно-синергетического мышления. Принципы синергетики. Принципы «становления». Три «НЕ» - нелинейность, незамкнутость, неустойчивость. Нелинейность - нарушение принципа суперпозиции, принцип целостности, непропорциональность отклика, достижимость границ. Незамкнутость - неприменимость второго начала термодинамики, антиэнтропийные механизмы и возможность самоорганизации, образование аттракторов или режимов с обострением. Неустойчивость - необходимое качество границы, неизбежность альтернатив, выбора, бифуркации. Теория катастроф. Динамический хаос. Фракталы. Самоорганизация в живой и неживой природе. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 7. Современные физические концепции | | |
| 10 | Тема 7.1. Антропный принцип и физика будущего. Тема 7.2. Нелинейная Вселенная | Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип. Перспективы физики XXI века. О возможности переносов естественнонаучных методов в гуманитарную сферу. О проблемах физики живых систем и психофизических феноменах. О науке и «паранауке». Место физики в науке следующего века, неизбежность ее междисциплинарной адаптации. Нелинейная Вселенная. Необратимость эволюционных процессов. Бифуркационный характер эволюции. Новое понимание будущего. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 8. Современные химические концепции | | |
| 11 | Тема 8.1. Энергетика химических процессов. Тема 8.2. Перспективы химии в XXI веке | Энергетика химических процессов; химическая связь; валентность; реакционная способность. Периодическая система элементов. Неорганические и органические соединения. Катализ. Биополимеры. Комплементарность. Матричный синтез. Коллоидная химия. Создание лекарств. Генетическая инженерия. Инженерная энзимология. Искусственная пища. Особые состояния веществ. Супрамолекулярная химия. Неорганическая химия: фуллерены и квазикристаллы. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 9. Современные биологические концепции | | |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Тема 9.1. Синтетическая теория эволюции. Тема 9.2. Перспективы биологии в XXI веке | Теория эволюции Ч. Дарвина – основа современной общей (теоретической) биологии. Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология. Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование. Роль биологического знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле. Философское прочтение биологических законов: естественнонаучная, религиозная и эзотерическая картины мира. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 10. Современные экологические, географические и геологические концепции | | |
| 14 | Тема 10.1. Взаимодействие общества и природы. Козволюция. Тема 10.2. Современные проблемы географии и геологии | Природная среда как условие и средство общественного развития. Взаимодействие общества и природы. Техносфера как интегральный продукт антропогенной деятельности. Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы. Концепции ноосферы и козволюции. Соотношение географии с пограничными науками и ее структура. Концепции биосферы, ноосферы и экосферы в современной географии. Теоретическая геология: концепции и проблемы. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 11. Системный подход в современной науке | | |
| 15 | Тема 11.1. Основные исследовательские стратегии в современной науке | Элементаристская стратегия в развитии классической науки и формирование антиэлементаристской стратегии в форме системного подхода. Интерпретация понятия системы. Классификация систем. Системный анализ. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |
| Раздел 12. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем | | |
| 16 | Тема 12.1 Глобальные проблемы: сущность, классификация и пути разрешения | Глобальные проблемы: сущность, классификация, пути разрешения. Угроза мировой ядерной катастрофы. Проблема ресурсного истощения планеты. Проблема перенаселенности планеты. Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации. Экологический кризис и пути его преодоления. Биотехнологии и будущее человечества. Жизнь и разум во Вселенной. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной. (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3) |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Основные исследовательские стратегии в современной науке | Л | Мастер-класс |
| 2. | Глобальные проблемы: сущность, классификация и пути разрешения | ПЗ | Семинар |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

6.1.1. Примерные темы рефератов

1. Наука в культурах древнего Востока.
2. Особенности древнегреческой науки. От мифа к Логосу.
3. Натурфилософия греческих мыслителей. Античный атомизм.
4. Физика Аристотеля. Принцип «спасения явлений».
5. Естествознание в эпоху эллинизма.
6. Геоцентрическая картина мира и ее особенности.
7. Особенности средневековой науки. Арабская наука.
8. Натурфилософия эпохи возрождения. Гелиоцентрическая картина мира Н. Коперника.
9. Пантеистическая натурфилософия Дж. Бруно.
10. Законы небесной механики И. Кеплера.
11. Г. Галилей - основатель классической механики.
12. И. Ньютон как ученый, философ и человек.
13. Механистическая картина мира.
14. Пространство и время в классической физике.
15. Методология научного познания. Эмпирический и теоретический уровни познания.
16. Проблема достоверности знания: эмпиризм и рационализм.
17. Физика и химия М.В. Ломоносова.
18. Биология XVII-XVIII вв. Концепция неизменности видов (У. Гарвей, А. Галлер, К. Линней, Ж. Кювье).
19. Рождение эволюционной теории (Ж. Бюффон, Ж-Б. Ламарк, Ч. Дарвин).
20. Основные черты синтетической теории эволюции.
21. Великая химическая революция (А. Лавуазье).

22. Атомистическое учение в химии (М.В. Ломоносов, Дж. Дальтон, Й. Берцелиус).
23. Химическая картина мира XIX-XX вв. (Ф. Кекуле, Д.И. Менделеев, А. Бутлеров).
24. Основные достижения и направления современной химии.
25. Основные принципы классического естествознания.
26. Основные достижения естествознания XVIII-XIX вв.
27. Общие положения термодинамической картины мира. Начала термодинамики (Р. Клаузиус, Л. Больцман, В. Нернст).
28. Общие черты электромагнитной картины мира (Ш. Кулон, М. Фарадей, Дж. Максвелл, Х. Лоренц).
29. Краткая история атомной физики (В. Рентген, А. Беккерель, Мария и Пьер Кюри, Д. Томсон, Э. Резерфорд).
30. Рождение релятивистской физики (А. Эйнштейн, Н. Бор, М. Планк).
31. Основные положения общей и специальной теории относительности.
32. Основные черты квантово-полевой картины мира (М. Планк, Э. Шредингер, В. Гейзенберг, Н. Бор).
33. Корпускулярно-волновой дуализм.
34. Принципы квантово-механической теории (неопределенности, соответствия, суперпозиции, запрета).
35. Необратимость процессов и «стрела времени».
36. Типы природных систем и их характеристика.
37. Принципы самоорганизации в открытых системах.
38. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
39. Бифуркации. Теория катастроф.
40. Наука и лженаука.
41. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
42. Взаимоотношение человека и биосферы.
43. Антропный космологический принцип.
44. Фундаментальные физические взаимодействия.
45. Принципы универсального эволюционизма.
46. Уровни структурной организации материи.
47. Рождение и эволюция Вселенной.
48. Космогоническая гипотеза Канта-Лапласа.
49. Теория «Большого взрыва»: классические и новаторские представления.
50. Кибернетика, ее прошлое, настоящее и перспективы развития.
51. Синергетика - новая наука XX века. Социальная синергетика и ее перспективы.
52. Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения.
52. Соотношение биологического и социального в человеке.
53. Происхождение и сущность жизни.
54. Направления биологии XXI в. Генная инженерия.
55. Направления химии XXI в.
56. Направления физики XXI в.
57. Проблемы и перспективы современной цивилизации.
58. Современные экологические проблемы и пути ее преодоления.

59. Аграрная наука и ее проблемы в XXI в.

60. Жизнь и разум во Вселенной. Поиск внеземных цивилизаций.

6.1.2. Примерные образцы тестовых заданий

Раздел 2. Становление классической парадигмы Нового времени: механика, термодинамика, электромагнетизм

Тема 2.2. Механическая картина мира

1. В процессе измерения происходит...

А: логическая обработка всей совокупности фактов

Б: фиксация и регистрация количественных характеристик объекта при помощи различных измерительных приборов

В: фиксация фактов, их предварительная классификация и сравнение

Г: интерпретация, объяснение, понимание наблюдаемых фактов

2. Представления о материи как мельчайших, неделимых, бесструктурных атомах, движущихся в пустоте, свойственны...

А: неклассической картине мира

Б: электромагнитной картине мира

В: современным ученым

Г: античным мыслителям

Раздел 3. Неклассическая парадигма: релятивистская, квантовая физика, статистическая физика, космология

Тема 3.1. Релятивистская физика

Тема 3.2. Квантовая физика

1. Квант поля, который переносит электромагнитное взаимодействие...

А: фотон

Б: лептон

В: кварк

Г: глюон

2. Эмпирическим доказательством общей теории относительности явилось...

А: красное смещение в векторах удаленных галактик

Б: отклонение световых лучей вблизи Солнца

В: постоянство скорости света

Г: ускорение времени в гравитационном поле

Раздел 4. Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности

Тема 4.3. Постнеклассический тип рациональности

1. В точках бифуркации поведение системы...

А: становится неопределенным

- Б: характеризуется повышенной устойчивостью
В: связано только с количественными изменениями ее характеристик
Г: определяется динамическими закономерностями

2. *Соотнесите понятия и картину мира...*

- | | |
|---------------|-----------------------------------------|
| 1) бифуркация | <input type="checkbox"/> термодинамика |
| 2) энтропия | <input type="checkbox"/> механика |
| 3) ускорение | <input type="checkbox"/> постнеклассика |

Раздел 9. Современные биологические концепции

Тема 9.1. Синтетическая теория эволюции

1. *Выделите постулаты синтетической теории эволюции...*

- А: Материалом для эволюции служат мутации
Б: Макроэволюция идет путем микроэволюции
В: живые организмы размножаются путем геометрической прогрессии
Г: все виды, включая человека, произошли от других видов

1. *... выдвинул мысль о том, что именно гены должны рассматриваться в качестве носителя материальной основы жизни и ее эволюции путем естественного отбора ...*

- А: Ч. Дарвин
Б: В. Четвериков
В: Г. Мендель
Г: Г. Меллер

6.1.3. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Наука как форма культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры
2. Возникновение научного знания. Наука и преднаука.
3. Естествознание в эпоху античности. Астрономия, атомистическое учение древних греков.
4. Естествознание в эпоху средневековья. Алхимия, натуральная магия, астрология.
5. Постулаты и аксиомы Евклида.
6. Основные принципы классического естествознания.
7. Научный метод: специфика и классификация. Методы эмпирического и теоретического познания.
8. Естествознание эпохи Возрождения (Коперник, Н. Кузанский, Леонардо да Винчи, Дж. Бруно, Т. Браге и др.).
9. Биология XVIII-XIX вв. Концепция неизменности видов (У. Гарвей, А. Галлер, К. Линней, Ж. Кювье).
10. Рождение эволюционной теории (Ж. Бюффон, Ж-Б. Ламарк, Ч. Дарвин).
11. Экологический кризис и пути ее преодоления.

12. Галактики, туманности, острова Вселенной.
13. Неевклидовы геометрии. Особенности геометрии Лобачевского.
14. Гипотеза Опарина о происхождении жизни.
15. Строение нашей Солнечной Системы.
16. Теория электромагнитного поля Фарадея и Максвелла.
17. Механика и астрономия Галилея. Гипотетико-дедуктивный метод Галилея.
18. Уровни структурной организации материи.
19. Возникновение синтетической теории эволюции.
20. Концепция «тепловой смерти Вселенной». Р. Клаузиус.
21. Пространство и время в классической механике И. Ньютона.
22. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной (Дрейк, Саган, Троицкий, Шкловский).
23. Создание специальной теории относительности.
24. Общие положения термодинамической картины мира. Начала термодинамики (Р. Клаузиус, Л. Больцман, Дж. Максвелл, В. Нерст).
25. Создание общей теории относительности. Теория гравитации. Единая теория поля.
26. Особенности методологии Бэкона.
27. Космогония Канта-Лапласа.
28. Сущность живого, и проблема его происхождения.
29. Необратимость процессов и «стрела времени».
30. Основные черты квантово-полевой картины мира.
31. Законы механики И. Ньютона (механистическая картина мира).
32. Особенности рационалистического метода Р. Декарта.
33. Особенности «первой естественнонаучной картины мира». Принцип «спасения явлений» (Аристотель, Птолемей).
34. Основные принципы квантовой физики.
35. Законы небесной механики И. Кеплера.
36. Великая химическая революция (А. Лавуазье).
37. Принципы самоорганизации и бифуркационный характер эволюции открытых нелинейных систем.
38. Принцип неопределенности Гейзенберга.
39. Общие черты электромагнитной картины мира (Ш. Кулон, М. Фарадей, Дж. Максвелл, Х. Лоренц).
40. Принцип дополнительности Бора.
41. Особенности корпускулярно-волнового дуализма.
42. Самоорганизация в неживой и живой природе. Бифуркации. Теория катастроф.
43. Структура естественнонаучного знания. Эмпирический и теоретический уровни познания.
44. Принцип относительности Галилея.
45. Особенности классической науки (наглядность, абсолютизация природного процесса, элиминация субъективной деятельности и т.д.).
46. Возникновение внегалактической астрономии (Рёмер, Гершель и др.).
47. Происхождение и эволюция галактик и звезд.

48. Строение нашей Галактики. Синтез химических элементов в звёздах. Сверхновые и квазары.
49. Особенности неклассической науки (отказ от наглядности, созерцательности, включение субъекта в контекст науки и т.д.).
50. Черные дыры. Горизонт событий. Парадокс дедушки.
51. Заслуги В.И. Вернадского в учении о биосфере.
52. Особенности постнеклассической науки (сложные саморазвивающиеся системы).
53. Антропный принцип Вселенной.
54. Основные черты квантово-полевой картины мира (М. Планк, Э. Шредингер, В. Гейзенберг, Н. Бор).
55. Строение планет. Межзвездная среда.
56. Типы природных систем и их характеристика.
57. Открытие радиоактивности. Виды радиоактивных излучений.
58. Взаимодействие общества и природы. Коэволюция.
59. Основные проблемы биологии в XXI веке. Принципы генной инженерии.
60. Фундаментальные физические взаимодействия.
61. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
62. Основные направления физики XXI века.
63. Техногенные и традиционные цивилизации и их взаимодействие.
64. Специфика астроинженерной деятельности во Вселенной.
65. Основные проблемы биомедицинской этики.
66. Химическая картина мира конца XIX-начала XX века (Ф. Кекуле, Д. Менделеев, А. Бутлеров).
67. Основные направления химии XXI века.
68. Наука, псевдонаука и лженаука.
69. Классификация элементарных частиц. Специфика кварков.
70. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем.
71. Синергетика – теория самоорганизующихся систем. Значение синергетики для современной науки.
72. Концепция ноосферы (Т. де Шарден и В.И. Вернадский).
73. Концепция глобального эволюционизма.
74. Экологические системы, их взаимодействие с окружающей средой.
75. Строение и функции живой клетки. Основополагающие жизненные процессы в организмах.
76. Принцип причинности и лапласовский детерминизм.
77. Развитие представлений о природе тепловых явлений и свойств макросистем.
78. Сущность человека. Биологическое и социальное в человеке.
79. Проблемы и перспективы современной цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем.
80. Жизнь и разум во Вселенной.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов положены критерии выставления оценок по системе «зачтено», «незачтено».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 6

| Оценка | Критерии оценивания |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено | оценку «зачтено» заслуживает студент, в целом освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал и выполнивший задания из соответствующего раздела. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный |
| Незачтено | оценку «незачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший ни одного задания из соответствующего раздела. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Трофимов, В. К. Философия: учебное пособие / В. К. Трофимов. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 267 с. — ISBN 978-5-9620-0361-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158611> (дата обращения: 31.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мамедов А. А. Философия и её роль в жизни человека: учебное пособие / А. А. Мамедов; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва) — 113 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования: Режим доступа: свободный. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/3199.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/3199.pdf>>
3. Оришев А.Б., Ромашкин К.И., Мамедов А.А. История и философия науки. — М.: Инфра-М; РИОР, 2017. -205с.
4. Мамедов А.А. История философии: учебное пособие / А. А. Мамедов; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Б. м., 2015 — 164 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования: Режим доступа: свободный. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/3200.pdf>. - Загл. с титул. экрана. —

7.2 Дополнительная литература

1. Мамедов А.А., Шиповская Л.П. Философия. Классический курс лекций. – М.: ЛЕНАНД, 2015. -306с.
2. Мамедов А.А., Ромашкин К.И., Шиповская Л.П. Философия античности и средневековья. Хрестоматия. – М.: РГАУ-МСХА, 2014. -118с.
3. Агафонов В.П. и др. Философия для аграриев. Актуальные проблемы. – М.: РГАУ-МСХА, 2010. -89с.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Мамедов А.А., Григорьев С.Л., Котусов Д.В. Философия. – М.: РГАУ-МСХА, 2019.
2. Мамедов А.А. История философии. Учебно-методическое пособие для студентов вузов. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010.
3. Мамедов А.А. Философия. Практикум для вузов. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php - библиотека Гумер- гуманитарные науки (открытый доступ)
3. <http://iph.ras.ru/> - сайт Института философии РАН (открытый доступ)
4. <http://www.filosof.historic.ru/> - Электронная библиотека по философии (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

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

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| Учебная аудитория (Ауд. 407, учебный корпус №1) | Мультимедиа-аппаратура. Компьютер РДС – 2000/1024/160Gb/dvd. Инв. № 591711/6 Подпружинный экран 221x295. Инв. № 5917616/1 Проектор – 500 Лм 1024x768 Инв. № 4101240591715/2 |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. | 9 читальных залов, оснащенных Wi-Fi, с открытым доступом к Интернету, 5 компьютеризированных читальных залов |
| Общежития | Комнаты для самоподготовки |

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Лекционный курс по дисциплине «Концепции современного естествознания» охватывает такие темы как «Механическая картина мира», «Термодинамическая картина мира», «Квантовая физика», «Сущность живого, и проблема его происхождения», «Основные принципы синергетики» и т.д. Большое внимание уделено современным представлениям о структуре мироздания, современной биологической картине мира. Новый взгляд на происхождение и сущность живого, современную техногенную цивилизацию, породившую проблему выживания человечества в условиях научно-технического прогресса, призван ввести студентов в область современных идей и представлений о мире и месте человека в нем, его роли в сохранении и обогащении всего того положительного, накопленного человечеством за всю историю своего развития.

К числу наиболее сложных тем настоящей дисциплины традиционно относятся темы разделов «Постнеклассическая парадигма. Научные революции и смена типов рациональности» и «Теория самоорганизации. Синергетическая парадигма», освещающие фундаментальные вопросы современной естественнонаучной картины мира. Эти вопросы подробно рассматриваются в учебных пособиях сотрудников кафедры философии, включенных в список основной литературы, а также в исследовательской литературе и методических пособиях, включенных в список дополнительной литературы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан подготовить: 1) доклад по пропущенным разделам дисциплины; 2) написать реферат по выбранной преподавателем данной дисциплины теме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Специфика дисциплины «Концепции современного естествознания» состоит в том, что она является областью человеческого знания, изучающей современную естественнонаучную картину мира, которая формируется такими дисциплинами, как физика, химия, биология, астрономия, геология, экология и др. Естественнонаучное мышление обогащает и совершенствует культуру мышления, участвует в формировании мировоззрения, снабжает знаниями о теоретических изысканиях в современной науке, наделяет методологией, помогающей в решении различных проблем, имеющих как теоретический, так и практический характер. Одна из наиболее важных задач курса – расширение горизонта видения студентом современного мира, воспитание личностных качеств, формирование гражданской ответственности и патриотизма. Благодаря своим особенностям, курс концепций современного естествознания является необходимой дисциплиной для изучения многих специальных дисциплин, как в гуманитарной сфере, так и в сфере специально-научного знания.

Методические рекомендации призваны решить следующие задачи: ознакомить со структурой и методикой преподавания курса концепций современного естествознания, представить тематику семинарских занятий, дать информацию об учебной литературе. Контрольные вопросы, тестовые задания и другие формы проверки знаний студентов, предлагаемые составителями настоящей программы, позволят студентам провести самоконтроль своих знаний и лучше подготовиться к зачету.

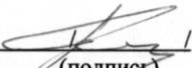
Важной внеаудиторной формой учебной работы студентов является самостоятельная работа. В процессе самостоятельной работы студент углубляет и осмысливает полученные знания, анализирует и обобщает учебный материал. Одним из главных методов самостоятельной работы является работа с литературой, в процессе которой студент составляет доклад и кратко излагает суть изучаемых проблем, дает определения тем или иным категориям и понятиям, отражает сущность различных позиций, делает собственные замечания и т. п. Самостоятельная работа – важный составной элемент будущей профессиональной деятельности студента. Кроме обычной самостоятельной работы существует такая ее форма, как управляемая самостоятельная работа. Ее особенностью является то, что она должна вестись под контролем преподавателя, который определяет задания, дает рекомендации по ее выполнению, проверяет результаты.

Программу разработали:

Мамедов А.А., доктор философских наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Котусов Д.В., кандидат философских наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу модульной дисциплины «Концепции современного естествознания»

ОПОП ВО по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», направленность «Муниципальное управление» (квалификация выпускника – бакалавр)

Оришевым Александром Борисовичем, доктором исторических наук, доцентом, заведующим кафедрой истории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», направленность «Муниципальное управление» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре философии (разработчики – Мамедов А.А., профессор кафедры философии, доктор философских наук; Котусов Д.В., доцент кафедры философии, кандидат философских наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О.01.13.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Концепции современного естествознания» закреплены 2 **компетенции** (6 индикаторов). Дисциплина «Концепции современного естествознания» и представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Концепции современного естествознания» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Концепции современного естествознания» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области концепций современного естествознания в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

содержащимся во ФГОС ВО направления **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, реферат и тестовые задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.01.13 ФГОС ВО направления **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой 4 наименования, периодическими изданиями – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Концепции современного естествознания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Концепции современного естествознания».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**, направленность «Муниципальное управление» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Мамедовым А.А., профессором кафедры философии, доктором философских наук; Котусовым Д.В., доцентом кафедры философии, кандидатом философских наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Оришев Александр Борисович, доктор исторических наук, доцент

_____ « 26 » 08 2021 г.

(подпись)

