

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.Е. ЕВСЕВЬЕВА»

Факультет психологии и дефектологии
Кафедра философии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Современные концепции естествознания

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 37.03.01 Психология

Профиль подготовки: Психология

Форма обучения: Заочная

Разработчики:

Рябова Е. В., канд. филос. наук, доцент

Чекушкина Е. Н., д-р филос. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 25.05.2018 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 31.05.2019 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 04.09.2020 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904) Подготовлено в системе
1С:Университет (000014904)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование педагога, имеющего целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе; понимающего возможности современных научных методов познания; умеющего использовать научные методы познания, которые ставит постоянно меняющийся мир; представляющего общую современную естественнонаучную картину мира.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления об особенностях естественнонаучного мышления и эволюции естественнонаучной картины мира;
- дать понимание сущности трансдисциплинарных и междисциплинарных связей и идей, важнейших естественнонаучных концепций, лежащих в основе современного естествознания;
- сформировать представления о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапов развития естествознания;
- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.01.07 «Современные концепции естествознания» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 3 триместре.

Для изучения дисциплины требуется: изучение дисциплин базовой части учебного плана, а также дисциплин вариативной части учебного плана и дисциплин по выбору студентов.

Изучению дисциплины Б1.Б.01.07 «Современные концепции естествознания» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.01.04 Философия;

Б1.Б.01.03 Безопасность жизнедеятельности;

Б1.Б.01.01 История.

Освоение дисциплины Б1.Б.01.07 «Современные концепции естествознания» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.Б.01.08 Физическая культура и спорт.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Современные концепции естествознания», включает: решение профессиональных задач в сфере образования, здравоохранения, культуры, спорта, обороноспособности страны, юриспруденции, управления, социальной помощи населению..

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- психические процессы;
- свойства и состояния человека;
- их проявления в различных областях человеческой деятельности, в межличностных и социальных взаимодействиях на уровне индивида, группы, сообщества;
- способы и формы их организации, изменения, воздействия.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК-1. способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-1 способностью использовать основы	знать: - критерии научного познания и его структуру;
--	---

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- особенности естественнонаучной и гуманитарной составляющей культуры; - основные этапы развития естествознания и особенности современного естествознания; уметь: - выявлять естественнонаучные и гуманитарные компоненты научной картины мира, культуры в целом; - выявлять эмпирический и теоретический характер знания; - представлять знания как систему логически связанных общих и специальных положений наук; владеть: - навыками естественнонаучного мышления и способами научного познания мира и применять полученные знания в профессиональной деятельности.
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий триместр
Контактная работа (всего)	10	10
Лекции	6	6
Практические	4	4
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общие вопросы естествознания:

Понятие науки. Специфика научного знания. Эмпирический и теоретический уровни науки. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Научный метод. Классификация научных методов. Возникновение науки, этапы ее развития. Специфика научного познания (научного знания и методов его получения) по сравнению с другими видами познания. Классический идеал научности и его формы. Обоснованность, доказательность, интерсубъективная проверяемость, системность научного знания. Дифференциация наук. Онтологическое основание: разнообразие форм движения и видов материи. Гносеологическое основание: предметный, абстрактный характер объектов науки. Социальное основание: общественное разделение труда. Методологическое основание: специфичность методов. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Философия и конкретные науки. Философия как неотъемлемый компонент конкретных наук. Проблема интеграции и единства науки. Наука как познавательная деятельность и социальный институт. Структура научной деятельности, ее цель и средства. Идеалы и нормы научной деятельности, их исторический характер. Внутренняя структура познавательных идеалов и норм исследования: объяснения и описания, доказательности и обоснованности знания, построения и организации знания. Функции науки. Познавательная функция науки. Универсальный характер научного познания. Научные знания в структуре человеческой деятельности. Развитие науки и научная революция. Научная революция как изменение рациональности. Исторические типы

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

рациональности: классическая рациональность, неклассическая рациональность, постнеклассическая рациональность. Научные проблемы как результат социально-исторической практики и внутренней логики развития науки. Типология научных проблем: проблемы, связанные с выявлением новых эмпирических фактов и закономерностей; проблемы, связанные с созданием новых средств познания (установок, приборов, методов); проблемы, связанные с развертыванием теоретического содержания исходных принципов; проблемы, связанные с взаимодействием различных научных теорий; фундаментальные проблемы, затрагивающие мировоззрение; комплексные проблемы. Эволюция научного метода. Методология Аристотеля, Галилея, Эйнштейна как отражение натурфилософского, механистического, квантово-полевого описания неживой природы. Роль логики и интуиции в познании. Математика как язык науки. Относительность и абсолютность естественнонаучных знаний. Структура современного естествознания. Основные этапы развития физической картины мира: механическая картина мира; электромагнитная картина мира; революция в физике на рубеже XIX–XX вв.; основные черты современной физической картины мира; незавершённость единой научной картины мира. Научная картина мира как специфический компонент научного знания, как интегральный образ действительности; ее структура и функции. Частнонаучные картины мира: физическая, химическая, астрономическая и биологическая и др. Роль естествознания в формировании научной картины мира.

Модуль 2. Частные вопросы естествознания:

Возникновение физики. Особенности физики как фундаментальной науки. Взаимосвязь физики с другими науками естествознания. Понятие физической картины мира. Механистическая картина мира ее принципы. Вклад Г. Галилея, И. Кеплера, Х. Гюйгенса, И. Ньютона в создание механистической картины мира. Электромагнитная картина (ЭМКМ) мира и ее принципы. Вклад М. Фарадея и Дж. Максвелла в создание ЭМКМ. Квантово-полевая картина мира (КПКМ): изменение представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве. Характеристика метода физического познания. Физика как первая сформировавшаяся опытная наука. Проблема движения в научном знании. Концепции дальнего действия и ближнего действия. Явления дифракции и интерференции световых волн. Создание квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм Луи де Бройля. Принцип дополнительности, принцип неопределенностей, фундаментальные виды взаимодействия, квантовая статистика. Формирование химии как науки. Вклад Р. Бойля, А. Лавуазье, И. Рихтера, Ж. Пруста, Дж. Дальтона, А. Авогадро в развитие химии. Учение о составе веществ, понятие химического элемента, химического соединения, полимера. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. Понятия о валентности, химической активности, химической связи. Характеристики химической связи. Виды химической связи (водородная, ионная, ковалентная, металлическая) их особенности. Многообразие мира галактик. Космологические модели Вселенной. Горячая Вселенная. Элементарные частицы и происхождение Вселенной. Объяснение образования структур во Вселенной. «Большой взрыв» протоматерии. Эволюция и типы звезд. Краткие сведения о строении и эволюция нашей Галактики. Происхождение планет солнечной системы. Особенности образования нашей планеты. Земля как открытая, неравновесная, диссипативная система. Эволюция литосферы, гидросферы и атмосферы Земли. Энергетика Земли. Магнитосфера Земли. Организация и эволюция живой природы как объекта изучения биологической науки. Понятие «живого». Специфика и системность живого. Жизнь как биологический круговорот (вещества, энергии и информации) и как система уровней организованности. Жизнь как процесс развития: онтогенез и филогенез. Клетки как основа единства живых организмов. Развитие эволюционных идей. Ч. Дарвин и его эволюционная теория. Принцип естественного отбора. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция, их особенности. Волны численности, изоляция как факторы микроэволюции. Наследственная изменчивость и естественный отбор как движущие силы эволюции видов. Современные представления об

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904) Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

эволюции. Связь эволюции живого с эволюцией Земли. Генетика как наука, понятие и ее структура. Этапы становления генетики и их достижения. Ген и генетический код. Законы генетики. Молекулярная биология, генная инженерия. Биозтика. Экология как наука, понятия и структура. Этапы развития науки. Методы исследования экологии. Законы экологии. Экосистемы. Экологическая система. Экологическая среда и факторы среды, влияющие на здоровье человека. Биосфера, её структура и функции. Учение В. И. Вернадского. Использование энергии живыми организмами. Биотический круговорот. Модель отношений хищник – жертва и симбиоз. Моделирование биоценозов с учетом воздействия техносферы. Антропогенез. Принципиальное сходство эволюции человека и других видов живой природы. Действие основных факторов эволюции в современных человеческих популяциях и возможные пути эволюции человека в будущем: снижение значения многих факторов эволюции (естественного отбора, изоляции, численности), действие мутационного процесса. Антропогенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Законы экологии. Взаимодействие организмов с окружающей средой. Особенности синергетики как науки. Синергетика – наука о сложных самоорганизующихся, диссипативных, открытых системах. Системный подход в синергетике. Понятие системы, сложной системы. Понятие самоорганизации. Самоорганизация в различных системах природы (физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных). Энтропия и самоорганизация. Виды самоорганизующихся систем. Эволюция и точки бифуркации. Диссипативность. Открытые системы и внешняя среда. Источники энергии живых систем. Самоорганизация и самоуправление в живых системах. Самоорганизация – источник эволюции.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (6 ч.)

Модуль 1. Общие вопросы естествознания (2 ч.)

Тема 1. Наука как способ познания (2 ч.)

Возникновение науки, этапы ее развития. Специфика научного познания (научного знания и методов его получения) по сравнению с другими видами познания. Классический идеал научности и его формы. Обоснованность, доказательность, интересубъективная проверяемость, системность научного знания. Дифференциация наук. Онтологическое основание: разнообразие форм движения и видов материи. Гносеологическое основание: предметный, абстрактный характер объектов науки. Социальное основание: общественное разделение труда. Методологическое основание: специфичность методов. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Философия и конкретные науки. Философия как неотъемлемый компонент конкретных наук. Проблема интеграции и единства науки. Наука как познавательная деятельность и социальный институт. Структура научной деятельности, ее цель и средства. Идеалы и нормы научной деятельности, их исторический характер. Внутренняя структура познавательных идеалов и норм исследования: объяснения и описания, доказательности и обоснованности знания, построения и организации знания. Функции науки. Познавательная функция науки. Универсальный характер научного познания. Научные знания в структуре человеческой деятельности. Концепции науки в зарубежной философии: в прагматистско-позитивистском течении (неопозитивизм и постпозитивизм, структурализм, неореализм, неорационализм, неопрагматизм), в феноменологически-экзистенциалистском течении (гуссерлианство, немецкий и французский экзистенциализм, философская антропология), в религиозно-идеалистическом течении (неотомизм, неомавгустианство, неопротестантизм). Образ науки в русской философии XX столетия.

Модуль 2. Частные вопросы естествознания (2 ч.)

Тема 2. Физика как фундаментальная наука (2 ч.)

Характеристика предмета физики. Характеристика метода физического познания. Физика как

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

первая сформировавшаяся опытная наука. Соотношение физики и других наук. Роль математики в физическом познании. Влияние других естественных наук на физику. Понятие физической реальности. Общая характеристика физической реальности: объекты физики, физические взаимодействия, физические движения и процессы. Классификация физических объектов и их специфика. Объекты микроуровня физической реальности. Мир элементарных частиц, систематика элементарных частиц, корпускулярно-волновой дуализм, физический вакуум. Объекты микроуровня физической реальности: вещество и его агрегатные состояния – твердое тело, жидкость, газ, плазма, электромагнитные и гравитационные поля. Объекты мегауровня физической реальности: мир космических объектов как предмет физики, специфика состояний вещества и появления различных полей в мегамире. Критерии выделения микро-, макро- и мегауровней физической реальности. Относительный характер разделения объектов по уровням физической реальности. Специфика физических взаимодействий: классификация взаимодействий, особенности различных типов взаимодействий, проблема единства физических взаимодействий. Физические движения и процессы: понятие физического движения и процесса, виды физических процессов, специфика движений и процессов на различных уровнях организации физической реальности. Единство физической реальности. Исторический характер представлений о физической реальности.

Тема 3. Концепции в астрономии (2 ч.)

Космические объекты астрономических исследований. Основные черты их строения: иерархичность, относительная субстратная однородность отдельных иерархичных уровней. Гравитационные взаимодействия как основной систематизирующий фактор. Относительная замкнутость космических систем. Особенности процессов в космических системах. Эволюционный характер астрономических объектов, изучаемых в астрономии. Особенности процессов познания космических систем. Метагалактика, галактики и их виды (спиралевидные, правильные, неправильные, эллиптические), звезды и их типы («белые карлики», «красные гиганты», «нейтронные звезды», «белые дыры», «черные дыры», «газовые туманности»), планеты. Относительная недоступность объектов познания и проблема установления адекватности астрономического знания. Специфика соотношения явления и сущности в астрономии. Роль теории в процессе установления астрономического факта. Наблюдение как основной способ получения информации. Значение физики для обеспечения технической базы астрономических наблюдений и для развития астрономии. Концепции мегамира: космология, космологическая модель Вселенной. Эволюция космологических представлений. Классическая модель Вселенной. Современная модель Вселенной. Антропный принцип в космологии.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (4 ч.)

Модуль 1. Общие вопросы естествознания (2 ч.)

Тема 1. Возникновение науки (2 ч.)

Наука Античности: математические, химические и биологические знания Средневековая наука. наука эпохи возрождения и Нового времени.

Модуль 2. Частные вопросы естествознания (2 ч.)

Тема 2. Физические теории и законы (2 ч.)

Знания о материи в эпоху Античности. Средневековая Европа. 16 век: технический прогресс. Галилей: экспериментальная физика. 17 век: Кеплер, Декарт. 18 век: механика. 19 век: волновая теория. 20 век: квантовая теория.

Возникновение физики. Особенности физики как фундаментальной науки. Взаимосвязь физики с другими науками естествознания. Понятие физической картины мира. Механистическая картина мира ее принципы. Вклад Г. Галилея, И. Кеплера, Х. Гюйгенса, И. Ньютона в создание механистической картины мира. Электромагнитная картина (ЭМКМ)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

мира и ее принципы. Вклад М. Фарадея и Дж. Максвелла в создание ЭМКМ. Квантово-полевая картина мира (КПКМ): изменение представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Третий триместр

Модуль 1. Общие вопросы естествознания

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Тематика:

Основные методологические концепции развития современного естествознания.

Структура естественнонаучного познания.

Античные научные программы: математическая, атомизм, программа Аристотеля.

Знания о природе и человеке в античном мире (физические, химические и биологические знания).

Появление научной рациональности в эпоху античности.

Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники.

Европейская наука эпохи Возрождения (Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей, Р. Декарт).

Исаак Ньютон – ученый, философ, человек. Стационарная Вселенная Ньютона.

Михаил Ломоносов и российская наука в XVIII века.

Классическая наука, ее характерные черты и особенности.

Принцип верификации научных теорий и проблема истинности.

Фальсифицируемость как критерий научности.

Работа Т. Куна «Структура научных революций» и ее роль в методологии научного познания.

Научная теория как форма научного познания.

Научно-познавательные модели природы.

Этапы развития естествознания.

Формирование новой научной парадигмы. Принцип рационализма.

Четвертая (новейшая) революция в науке

Наука как феномен культуры. Отличительные признаки, структура и функции научного познания.

Уровни естественнонаучного познания.

Общие закономерности современного естествознания.

Глобальный эволюционизм.

Естествознание и цивилизация. Путь к единой культуре.

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Чем отличаются эмпирический и теоретический уровни познания?

Назовите основание дифференциации наук.

В чем выражается интернациональный характер научного знания?

Сколько научных революций было в истории науки?

Какова роль науки в современной культуре?

Укажите факторы развития науки.

Укажите особенности научной картины мира как формы теоретического знания.

Раскройте на примерах основные функции естественнонаучной картины мира.

Назовите и охарактеризуйте основные этапы формирования научной картины мира.

Чем отличается наука от других отраслей культуры?

Что общего и в чем различия в гуманитарном и естественно-научном познании мира?

В каком смысле можно говорить о совместимости и несовместимости науки и религии?

Какова возможная установка верующего ученого?

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

Можно ли разделить теоретический уровень исследования от эмпирического и если нет, то почему?

Что такое «теоретическая нагруженность» наблюдения и эксперимента?

Какова роль науки в современном мире? Определите, Ваш ответ соответствует больше позиции сциентизма и антисциентизма.

Всегда ли истинное знание является научным?

Наука развивается. Назовите, на ваш взгляд, важнейшие факторы развития современной науки. Аргументируйте свой выбор.

Принципы верификации и фальсификации некоторые философы рассматривают в качестве критериев научности знания. Разделяете ли Вы их точку зрения?

Н. Бор сформулировал принцип соответствия. Как проявляется этот принцип в процессе развития теорий в той или иной области знаний?

Что такое естественнонаучная картина мира?

Является ли наука феноменом культуры?

Актуальна ли сегодня проблема определения науки?

В чем Вы видите цель науки и каковы ее задачи?

Обладает ли научное знание своей спецификой и структурой?

В чем ценностная установка сциентизма и какова ее роль в становлении и развитии современной цивилизации?

Какое значение имеют этические проблемы на современном этапе развития науки?

Каковы закономерности и формы развития теоретических знаний?

Как осуществляется построение, проверка и способы доказательства гипотезы?

Каковы принципы построения научной теории?

Какие виды научных теорий вы знаете и в чем проблема их истинности?

В чем заключается сущность принципа фальсификации в научном познании?

В чем заключается единство и различие эмпирических и теоретических методов научного познания?

Охарактеризуйте понятия «научное объяснение» и «научное предвидение».

Какова роль интуиции и воображения в экономическом познании?

Вид СРС: *Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Тематика:

Место и роль науки в общественной жизни современного человека.

Научная революция начала XX столетия.

Современная наука о будущем человечества.

Научно-техническая революция и альтернативы будущего.

Границы науки.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры: проблема диалога.

Истина и ценность в научном познании

Научная и религиозная картина мира: сравнительный анализ

Наука и паранаука

Формирование единой науки в техногенной цивилизации

Мир как система. Системный подход в науке.

Псевдонаука в современном обществе

Модуль 2. Частные вопросы естествознания

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Тематика:

Движение в физике.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

История открытия основных элементарных частиц.
Взаимодействие и связь в природе.
Симметрия. Виды симметрии в физике.
Современные исследования в области симметрии и суперсимметрии.
Характеристика основных физических взаимодействий.
Понятие физической картины мира.
Взаимосвязь и взаимопревращения вещества и поля.
Современные представления о пространстве и времени.
Классический принцип относительности и его развитие в специальной и общей теории относительности.
Основные положения специальной теории относительности.
В. Гейзенберг о связи физики и философии.
История научной космологии.
Рождение Вселенной. Роль вакуума в этом процессе.
Этапы образования и развития Вселенной.
Структура Вселенной.
Расширение Вселенной. Современные проблемы космологии.
Эволюционный путь звезды.
Строение Галактики. Особенности ее вращения и спиральная структура.
Строение Земли. Современные проблемы геофизики.
Гидросфера и атмосфера Земли.
Строение Солнца как типичной звезды. Солнечная активность.
Проблема жизни в космосе и ее отражение в научно-фантастической литературе.
Объекты новой астрофизики: квазары, пульсары, черные дыры.
Время и черные дыры.
Типы звезд.
А. Л. Чижевский о влиянии Солнца на природные и общественные явления.
Строение и происхождение Солнечной системы.
Планеты земной группы и планеты-гиганты.
Второе начало термодинамики и теория тепловой смерти Вселенной.
Математическое моделирование и его роль в естественных науках.
Химия как наука. Структура химии.
Основные этапы развития химии и их характеристика.
Ятрохимия как ступень в развитии химии.
Новые материалы в химии и возможность их применения.
Химия XIX века: периодический закон Д. И. Менделеева и его естественнонаучное значение.
Роль химии в сохранении окружающей среды.
Три начала термодинамики.
Вечный двигатель: история создания и проблемы.
Основы теории катастроф.
Основы синергетики и неравновесной термодинамики.
Биофизика и биология: современные успехи и достижения.
Структурные уровни неживой и живой природы.
Основные законы микромира. Принципы дополненности и неопределенности.
Современные концепции происхождения и сущности жизни.
Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
Концепция А.И. Опарина и ее роль в решении проблемы происхождения жизни.
Организация и самоорганизация в живой природе.
Информативность – важное свойство самоорганизации.
Современное представление о наследственности и изменчивости.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

Органические и неорганические соединения в живых организмах.

Ч. Дарвин о происхождении человека.

Современные проблемы цитологии и роль клетки в развитии живого.

Основные проблемы кибернетики.

Концепция ноосферы П. Тейяра де Шардена.

Биосфера Земли и ее эволюция.

Значение книги И. Пригожина и И. Стенгера «Порядок из хаоса» для современной науки.

Основы теории катастроф.

История открытия редких химических элементов.

Антропный принцип в современной науке и философии.

Идеи В.И. Вернадского, его учение о ноосфере.

Экологическое значение естествознания.

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Назовите основные понятия механики Ньютона.

Рассмотрите абсолютность пространства и времени в концепции Ньютона.

Назовите основные виды физической материи и охарактеризуйте их.

Строгий детерминизм выражается в признании возможности точного и однозначного определения состояния механической системы ее предыдущим состоянием. Допускаете ли Вы возможность применять этот принцип для изучения любых физических явлений? Аргументируйте свой ответ.

Закон – необходимая, повторяющаяся, устойчивая связь между явлениями, предметами или их свойствами. Как Вы считаете, вскрываемые физикой законы природы имеют объективный или субъективный характер?

В физике выделяют динамические и статистические закономерности. В чем их сходство и различие?

Подтверждает ли современная наука гипотезу тепловой смерти Вселенной?

Выразите сущность детерминизма. Реализуется ли методология детерминизма в современной физике?

В чем значение известных законов сохранения (энергии, заряда и др.)? Что было бы, если бы законы сохранения перестали бы выполняться?

Как проявляются принципы симметрии в окружающем нас мире?

Можно ли использовать известные принципы (относительности, неопределенности, дополнительности, соответствия) за пределами естествознания?

Каково главное содержание понятия «волновая функция»? Что такое корпускулярно-волновой дуализм?

В физике существует несколько моделей строения атома. Опишите строение атома в соответствии с квантовой моделью.

В чем заключаются основные гипотезы возникновения и эволюции Земли?

Что такое геохронология? Какие геологические эры вы знаете?

В чем выражается геологическая роль живого вещества? Приведите примеры биогенного вещества.

Какие системы называются открытыми? Приведите примеры открытых систем.

Выразите сущность системного подхода как направления методологии научного познания.

Приведите примеры самоорганизации в физических, химических, биологических системах.

Сформулируйте основные положения современной естественнонаучной картины мира.

Какую роль играет энтропия в природе?

Какие объекты изучает термодинамика?

Как рассматривались понятия времени и пространства в классической механике?

Как изменяется характер времени в движущейся и покоящейся инерциальных системах отсчета?

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

Что представляет собой кривизна пространства?
 К каким новым философским выводам приводит теория относительности?
 Как стандартная модель подтверждает реликтовое излучение?
 Что изучает химия и какие методы она использует?
 Назовите семь этапов генетики.
 Выделите основные законы генетики.
 Назовите проблематику генной инженерии.
 Покажите взаимосвязь молекулярной биологии, генной инженерии и генетики.
 Что служит наименьшей единицей экологии?
 Какую энергию считают концентрированной?
 Назовите основные способы питания.
 Что такое самоорганизация и самоуправление?
 Как взаимосвязаны понятия «самоорганизация» и «система»?
 Какие системы являются равновесными?
 Дать различия процессов, происходящих как в живых, так и неживых системах.
 Какие структуры называют диссипативными и почему?
 Вид СРС: *Выполнение компетентностно-ориентированных заданий
 Роль математики в современном естествознании.
 Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.
 Роль алхимии в становлении химии.
 Химия и ее роль в обществе.
 Новые материалы в химии и возможность их применения.
 Молекулярная биология и проблема клонирования.
 Развитие информационных технологий.
 Генная инженерия, ее возможности и перспективы.
 Современное представление о наследственности и изменчивости.
 Проблема нормы и патологии в медицине.
 Проблемы искусственного интеллекта и человеческий мозг.

 Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.
 Современный экологический кризис и пути его преодоления.
 Влияние космоса на биосферные процессы и человеческую жизнь.
 Проблемы сохранения озонового слоя.
 Традиционные источники энергии.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОК-1	1 курс, Третий триместр	Зачет	Модуль 1: Общие вопросы естествознания.
ОК-1	1 курс, Третий триместр	Зачет	Модуль 2: Частные вопросы естествознания.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

Компетенция ОК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:
Современные концепции естествознания, Философия.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент свободно владеет терминологией из различных разделов курса, демонстрирует прекрасное знание предмета, добавляя комментарии, пояснения, обоснования, отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Общие вопросы естествознания

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

1. Объясните как соотносятся между собой естественнонаучная и гуманитарная культуры?
2. Объясните в чем заключается отличие естественнонаучных знаний от гуманитарных?
3. Сформулируйте понятие научная картина мира. Соотнесите понятия "научная картина мира" и "естественнонаучная картина мира"
4. Дайте определение понятию "наука"? Назовите отличительные черты науки
5. Аргументировано пояснить, есть ли разница между философским и естественнонаучным понятием «материя»
6. Привести доказательства единства материального мира
7. Какие общенаучные методы используются в естествознании? Дайте определение понятиям «мысленный эксперимент» и «модельный эксперимент» и приведите примеры

Модуль 2: Частные вопросы естествознания

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

1. Что собой представляет Солнечная система? Какова ее структура? Какие особенности структуры Солнечной системы свидетельствуют о едином происхождении ее планет?
2. Назовите основные структурные образования в микро-, макро- и мега-мирах.
3. Объясните, почему живой организм-это система.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Третий триместр (Зачет, ОК-1)

1. Дайте определение понятию "наука"? Назовите отличительные черты науки.
2. Перечислите картины мира существовавшие в истории науки? Какая из них является первой научной картиной мира?
3. Объясните на какую физическую теорию опирается современная космология? Ответ пояснить.
4. Поясните в чем заключается системный взгляд на мир?
5. Назовите основные структурные образования в микро-, макро- и мега-мирах.
6. Поясните какая теория является современной теорией пространства и времени?
7. Назовите и дайте характеристику фундаментальным взаимодействиям в природе.
8. Перечислите принципы, на которых строится квантовая механика?
9. Выделите основные структурные уровни организации материи в микромире и раскройте их взаимосвязь.
10. Объясните, в чем заключается сущность концепции Большого взрыва?
11. Выделите основные структурные уровни организации материи в мегамире и дайте им характеристику.
12. Объясните, что собой представляет звезда? По каким признакам классифицируются звезды?
13. Каково ваше представление о галактике? Как они распределены во Вселенной?
14. Опишите, что собой представляет Солнечная система? Какова ее структура?
15. Укажите месторасположение Земли в структуре Солнечной системы.
16. Ответьте на вопрос, почему среди планет земной группы только Земля является жизнеспособной планетой?
17. Что Вы можете сказать о креационизме и его идеи о начале жизни?
18. Объясните, в чем заключается суть теории начала жизни на Земле по А.И. Опарину?
19. Дайте определение термину «жизнь» с точки зрения естествознания. Укажите основные

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

признаки живого.

20. Дайте краткую характеристику структурных уровней живой материи.

21. Какой уровень организации материи называется популяционным, и чем он отличается от онтогенетического?

22. Докажите, что клетка – это своего рода атом в биологии. В чем заключается роль клетки?

23. Какие основные способы питания существуют в живой природе?

24. Можно ли говорить о количестве здоровья, и чем оно измеряется? Что включает в себя понятие "здоровье" и «здоровый образ жизни»?

25. Назовите глобальные экологические проблемы современности.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет по дисциплине или ее части имеет цель оценить теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гусев, Д.А. Естественнаучная картина мира : учебное пособие / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844>. – ISBN 978-5-4263-0267-9. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Титов, Ф.В. Естественнаучная картина мира / Ф.В. Титов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 220 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232815>. – ISBN 978-5-8353-1525-3. – Текст : электронный.
2. Эйтингон, А.И. Концепции современного естествознания : учебник / А.И. Эйтингон ; Российская международная академия туризма. – Москва : Российская международная академия туризма, 2010. – 388 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258169>. – ISBN 978-5-9718-0513-7. – Текст : электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://humbio.ru/Humbio/genetics.htm> - Основы генетики
2. <http://mylearn.ru/kurs/7/318> - Концепции происхождения жизни
3. <http://web.mit.edu/afs/athena.mit.edu/user/r/e/redington/www/netadv/class.html> - Представлены основные положения классической механики
4. <http://www.biology.ru/course/design/index.htm> - История биологии, клеточная теория, цитология
5. <http://www.biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html> - Основные биологические знания
6. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/BIOSFERA.html - Основы учения о биосфере
7. [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RBoux\(lwg\)](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RBoux(lwg)) - информация по экологии окружающей среды
8. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/GENETIKA.html#1004708-L-105 - информация по микробиологии
9. <http://www.seds.org/galaxy/> - информация о планетах Солнечной системы

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000014904)

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 60948555 от 30.08.2012 г.; лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 61089147 от 29.10.2012 г.; лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru/>).
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904) Подготовлено в системе 1С:Университет (000014904)

организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Оснащение аудиторий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

(аудитория № 301)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (УМК трибуна, проектор, экран), маркерная доска, колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

(помещение № 217)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (автоматизированное рабочее место в составе (УМК трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска 1 шт.), компьютеры 6 шт.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, методические рекомендации по самостоятельной работе студента.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов

(помещение № 101 б)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.