Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.01.01 «ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили	«Естествознание и дополнительное образование»
Форма обучения	Очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
РГППУ
Сертификат:
2FF4095D1500DC80EC115E896D9BA2E6
Владелец: Полявина Ольга Валентиновна
Действителен: с 09.02.2022 до 02.02.2023

Нижний Тагил
2021

Рабочая программа дисциплины «История становления и развития системы дополнительного образования детей». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2021. 18 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018)

Автор: канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры ЕНФМ О.В. Полявина

Одобрен на заседании кафедры ЕНФМ 18 марта 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой ЕНФМ О.В. Полявина

Рекомендован к печати методической комиссией ФЕМИ 2 апреля 2021 г., протокол № 5.

Председатель методической комиссии ФЕМИ Н.З. Касимова

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021.
© О.В. Полявина, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ....4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ....4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....6
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы....6
4.2. Учебно-тематический план....7
4.3. Согдержание дисциплины....7
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ....13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ....13
6.1. Организация самостоятельной работы студентов....13
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации....14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ....17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....18

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование представлений об истории развития естествознания, рассмотрение основных естественнонаучных концепций в аспекте их исторической обусловленности.

Задачи дисциплины:

– познакомить студентов с историей становления естествознания как науки и ее неразрывной связи с философией и культурой на каждом этапе развития человеческой цивилизации;

– познакомить студентов с основными моделями развития науки, научными революциями и парадигмами естествознания;

– рассмотреть основные тенденции развития естествознания в различные исторические периоды;

– определить роль естественных наук в формировании картины мира в различные исторические эпохи;

– сформировать целостное научное мировоззрение и целостное видение мира, включая понимание экологических проблем современности и путей их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История становления и развития системы дополнительного образования детей» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и химия». Дисциплина Б1.В.02.ДВ.01.01 «История становления и развития системы дополнительного образования детей» включена в блок Б1.В.02 «Дополнительное образование» части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору (ДВ.1). Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Дисциплина позволяет получить целостное представление об истории важнейших естественнонаучных открытий, об особенностях научного метода и его роли в изучении действительности, об этапах и закономерностях развития естественных наук, обеспечивая формирование общего научного мировоззрения, необходимого для полноценного освоения физики, химии и биологии на современном уровне развития науки.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач.
		ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации.
		ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	поставленных задач	мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач.
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества.
		ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей.
		ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.
	ПК-6. Способен ориентироваться в вопросах естествознания (биология, экология, химия, физика) на современном уровне развития научных направлений в данной области	ИПК 6.1. Знает общие понятия, теории, правила, законы, закономерности предметных областей биология, химия, физика определяющие взаимосвязь живых организмов и их разнообразия с окружающей их средой и применяет их в профессиональной деятельности; принципы функционирования живых систем и их изменение под влиянием антропогенных факторов.
		ИПК 6.2. Умеет объяснять физико-химические основы биологических процессов и; ориентироваться в вопросах физико-химического и биохимического единства органического мира.
		ИПК 6.3. Владеет классическими и современными методами и методическими приемами организации и проведения естественнонаучного эксперимента, планированию, анализу и оценке результатов исследований в предметных областях биология, химия, физика.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– главные исторические вехи в развитии биологии, химии, физики; имена выдающихся ученых-естественников, внесших вклад в развитие наук о природе;

– естественнонаучные, социально-экономические предпосылки важнейших открытий в биологии, химии, физики;

– методы естественнонаучного познания природы, уметь выявлять их особенности.

Уметь:

– оценивать вклад выдающихся учёных-естествоиспытателей в развитие представлений об окружающем мире;

– оценивать значение и перспективы эпохальных научных открытий для развития естествознания;

– выявлять признаки кризисов науки и научных революций;

– видеть взаимосвязь развития естественных наук и общества, оценивать значение естественнонаучных знаний в различные исторические эпохи;

– использовать полученные при изучении данной дисциплины сведения при оценке современного состояния естественных наук и при прогнозировании основных тенденций развития естествознания;

– оценивать информацию о современных исследованиях в области биологии, химии и физики, их практическое и нравственно-этическое значение;

– приводить примеры использования достижений естественных наук для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем современности;

– применять полученные при изучении истории естествознания знания и умения при организации учебно-воспитательной работы в школе.

Владеть:

– понятийно-категорийным аппаратом истории естествознания;

– системой знаний о становлении и развитии наук, изучающих неорганический и органический мир (материальный мир), выявлять закономерности их развития;

– навыками обсуждения научных и исторических проблем, в дискуссиях, формирования собственную позицию и отстаивания ее в споре, используя различные сведения для аргументации;

– навыками самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой по истории естествознания.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	**Форма обучения**
	Очная
	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**144**
Контактная работа, в том числе:	**46**
Лекции	16
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	**98**
Подготовка к зачету, сдача зачета	**-**

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
1 курс, 2 семестр						
Тема 1. Естествознание в системе науки и культуры	6	2	-	-	4	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 2. Основные закономерности развития естествознания	6	-	2	-	4	Тест-опрос. Ответ на семинаре.
Тема 3. Важнейшие этапы развития естествознания	6	2	-	-	4	Тестовый контроль знаний.
Тема 4. История естествознания в Древнем мире	10	-	4	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 5. Первая научная революция	8	2	-	-	6	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 6. История естествознания в Средневековье и эпоху Возрождения	10	-	4	-	6	Участие в обсуждении темы в рамках круглого стола.
Тема 7. Вторая научная революция	8	2	-	-	6	Тестовый контроль знаний.
Тема 8. Естествознание XVI-XVII вв	10	-	4	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 9. Естествознание XVIII в	8	-	2	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 10. Выдающиеся открытия XIX в	10	-	4	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 11. «Русский космизм»	6	2	-	-	4	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 12. Физика в XIX-XX веке	8	-	2	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 13. Химия в XIX-XX веке	8	-	2	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 14. Биология в XIX-XX веке	8	-	2	-	6	Ответ на семинаре.
Тема 15. Третья научная революция	8	2	-	-	6	Тестовый контроль знаний.
Тема 16. Естествознание в XX веке	8	2	-	-	6	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 17. Новейшая революция в естествознании	6	2	-	-	4	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 18. Естествознание в XXI веке	10	-	4	-	6	Ответ на семинаре
Итого	**144**	**16**	**30**	**-**	**98**	

4.3. Содержание дисциплины

Лекция 1. Естествознание в системе науки и культуры. (2 часа)

Три основных сферы научного знания (подсистемы науки) – естествознание, социально-гуманитарные (общественные) и технические науки. Естествознание – совокупность научных знаний о природе. Природа как совокупность естественных условий существования человека и общества. Структура естествознания. Фундаментальные естественнонаучные направления: физические, химические, биологические, геологические, географические и космологические знания. Социально-гуманитарные исследования или обществознание; технические науки или технознание. Дифференциация и интеграция науки. Переход науки от предметной к проблемной ориентации. «Междисциплинарная наука». Разделение науки на фундаментальную и прикладную.

Практическое занятие 1. Основные закономерности развития естествознания. (2 часа)

Предмет естествознания. Основная терминология. Основные закономерности развития естествознания. Роль практики в развитии естествознания. Относительная самостоятельность в развитии науки. Преемственность в развитии идей и принципов естествознания. Критика и борьба мнений в естествознании. Взаимодействие естественных наук. Дифференциация и интеграция наук. Социальные функции естествознания.

Лекция 2. Важнейшие этапы развития естествознания. (2 часа)

Натурфилософия как первая историческая форма знания. Естествознание VII-VI вв. до н. э. Естествознание V в. до н. э. Естествознание IV в. до н.э. Естествознание IV-III вв. до н. э. Естествознание в Средневековье и эпоху Возрождения. Естествознание XVI-XVII вв. Естествознание XVIII в. Выдающиеся открытия XIX в. и конец натурфилософии. Кризис в физике и нарушение прежних представлений. Новейшая революция в естествознании.

Практические занятия 2-3. История естествознания в Древнем мире. (4 часа)

Наполнение и передача знаний о природе – необходимое условие развития общества на первых этапах его становления. Прикладной характер знаний. Знания о природе и мифологическое сознание. Развитие астрономических, арифметических, геометрических, технических, медицинских и др. знаний в цивилизациях Междуречья, древнего Египта, Индии, Китая и доколумбовой Америки. Развитие демократических городов-полисов в древней Греции как предпосылка развития логики и рационального мышления. Развитие теоретических методов в философских школах древней Греции. Взгляды натурфилософов на миро устройство. Пифагор, Фалес, Анаксимен, Гераклит, Эмпедокл, Анаксагор, Демокрит, Левкипп, Эпикур, Лукреций, Гиппократ, Платон, Аристотель, Теофраст.

Лекция 3. Первая научная революция. (2 часа)

Появление науки как доказательного знания в древней Греции. Аристотель. Труды Аристотеля. Создание формальной логики – учения о доказательстве. Понятийно-категориальный аппарат Аристотеля и канон организации научного исследования. Отделение науки о природе от метафизики и математики, единая классификация природных объектов. Геометрия Евклида как первая законченная система теоретического знания. Архимед – основатель математической физики. Космологические модели (Аристарх Самосский, Птолемей Клавдий и др.). Установление геоцентрической картины мира в рамках первой научной революции. Накопление научных знаний в Александрии и Древнем Риме. Взаимодействие культур.

Практические занятия 4-5. История естествознания в Средневековье и эпоху Возрождения. (4 часа)

Природа и человек как результат божественного творения. Труды Р. Бэкон. Эпоха Возрождения: обращение не только к проблемам человека, но и к развивающемуся естествознанию. Космогонические проблемы. Труды Николая Коперника, Галилео Галилея, Джордано Бруно. Зарождение экспериментальной физики, практики. Познание законов природы (идеи Д. Бруно).

Вопросы естествознания, медицины, географии, техники в восточной культуре. Труды Ибн Сина (Авиценна), Ибн Рущд (Аверроэс). Эпоха Возрождения — это переходный период от средневековых воззрений к культуре нового времени. Гуманистическое мировоззрение. Обращение к человеку как высшему началу бытия, цельность и стройность мироздания, амбициозность человека по отношению к природе. Природа как инертная сила, требующая покорения, установления над нею господства разума. Природа как источник ресурсов для человека и место для его обитания. Неисчерпаемость ресурсов природы. Труды Леонардо да Винчи: путь к истине - через синтез теории и практики, методы индукции и дедукции, анализ и синтез в исследовании явлений природы. Вклад Леонардо да Винчи в развитие геологии, ботаники, анатомии человека и животных, механики, оптики, космогонии.

Лекция 4. Вторая научная революция. (2 часа)

Становление гелиоцентрической картины мира. Н. Коперник. Г. Галилей. Идея множественности миров (Д. Бруно). Классическая механика И. Ньютона – основа науки нового времени. Вклад Р. Декарта и Ф. Бекона в становлении наука. Особенности классической науки: математическое описание действительности, становление экспериментального метода, механистический редукционизм, отказ от «целеполагания» в природе, представление о достижимости абсолютной научной истины, строгое разделение свойств объекта и субъекта, независимость объекта от свойств субъекта, получение абсолютно объективного описания, детерминизм. Механистическая научная картина мира. Концепция дальнодействия. Космологическая модель бесконечной ацентрической Вселенной. Выделение науки как особого института.

Практические занятия 6-7. Естествознание XVI-XVII вв. (4 часа)

Рационализм как направление в теории познания. (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Б. Спиноза). Естествознание XVII в.: формирование механистического подхода. Вклад Г. Галилея в развитие механики (законы свободного падения тел, законы движения маятника). Законы механического движения И. Ньютона. Механическое естествознание.

Возникновение научного метода. Наука как инструмент, позволяющий снимать природную ограниченность мозга. Физика как видоизменение естественных функций мозга. Становление теоретического естествознания, основанного на экспериментах и наблюдениях.

Практическое занятие 8. Естествознание XVIII в. (2 часа)

Динамическая концепция материи как формы проявления активной энергии, вложенной Богом в момент создания мира, разработанная И. Кантом. Вклад И. Канта в развитие естествознания: подход к природе с точки зрения ее развития, первая космогоническая теории. Противоречие в картине мира, сложившейся к концу XVIII в.: Космос, Вселенная – сами по себе, а человек как феномен – сам по себе.

Французский материализм второй половины XVIII в. (идеи Дидро, Д'Аламбера, Лапласа): цельное понимание природы как движущейся материи, вечной во времени и бесконечной в пространстве, находящейся в постоянном саморазвитии в виде

круговоротов и закономерно порождающей жизнь и разум на планетах, где для этого существуют благоприятные условия. Диалектика природы Д. Дидро. Представления об эволюции живых существ содержат и идея о выживаемости наиболее приспособленных форм. История астрономии Д'Аламбера. Теории вероятностей и небесная механика П. Лапласа. Аристократической реакцией на французский материализм явилась философия Г. Гегеля (1770-1831), которой он пытался нанести сокрушительный удар французскому материализму и реставрировать идеализм. Законы саморазвития и самопознания духа Г. Гегеля.

Практические занятия 9-10. Выдающиеся открытия XIX в. (4 часа)

Концепция единства и эволюции живой природы. Великие открытия XIX в.: закон сохранения энергии Джоуля, Гельмгольца; учение об электромагнитном поле М. Фарадея; клеточная теория Т. Шванна; эволюционная теории Ч. Дарвина.

Материалистическая натурфилософия XIX в. (труды и исследованиях П. Лапласа, Дж. Дальтона, Л. Фейербаха, А.И. Герцена, Н.Г. Чернышевского, М. Фарадея, Дж. Максвелла, Ч. Дарвина, Л. Больцмана и др.). Окончание периода натурфилософии. «Диалектика природы» Ф. Энгельса. Диалектико-материалистические воззрения Ф. Энгельса.

Лекция 5. «Русский «космизм». (2 часа)

«Русский космизм» второй половины XIX в. – умонастроение широких кругов демократической интеллигенции. Вклад естествоиспытателей в развитие «русского космизма» (К.Э. Циолковский, Д.И. Менделеев, И.М. Сеченов и др.) Основные идеи: 1. Человек – это составная часть природы. 2. Человека и Природу в единстве. 3. Человек и все, что его окружает, – это части единого целого – Вселенной.

Обобщающие схемы в русском естествознании второй половины XIX в.: периодическая система Д.И. Менделеева, высказывание И.М. Сеченова о том, что человека нужно изучать в единстве его плоти, духа и окружающей среды, учение о ноосфере русского ученого В.И. Вернадского.

Понимание противоречия между Человеком и Природой, человеком и окружающей средой, понимание ответственности Разума за отыскание путей разрешения этого противоречия. Идеи совершенства нравственного начала, создание некоего нового мирового правопорядка. Новый правопорядок и новая моральная основа человеческого общества – это необходимое условие дальнейшего развития цивилизации, всего человеческого рода. Новые знания и новая нравственность как основной мотив «русского космизма».

Цельность восприятия мира в развитии русской естественнонаучной мысли. Ведущая тенденция развития русского естествознания XIX в. – стремление построить обобщающие, синтетические конструкции и схемы: периодическая таблица элементов Д. Менделеева, изучение человека в единстве его плоти, духа и окружающей среды (идеи И, Сеченова). Развитие физиологии человека.

Человек – активный фактор Природы, который не может быть сторонним наблюдателем.

Практическое занятие 11. Физика в XIX-XX веке. (2 часа)

Объединение науки и образования. Развитие континуальной и корпускулярной концепций в описании материального мира. Становление классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории. Первое и второе начало термодинамики. Браун Р., Фурье, Карно С., Джоуль Дж., Гельмгольц Г., Клаузиус Р., Томсон (Кельвин У.), Больцман Л. Развитие электродинамики. Открытие полевой формы материи. Концепция

близкодействия. Электромагнитный редукционизм. Ленц Э. Х., Фарадей М., Максвелл Д. К., Герц Г., Френель, Юнг Т.

Практическое занятие 12. Химия в XIX-XX веке. (2 часа)

Развитие идей атомизма в химии. Дальтон Дж., Бертолле К. – закон кратных отношений. Гей-Люссак – закон объёмных отношений. Закон Авогадро А. Берцелиус И.: введение химических символов, определение атомных весов. Праут У., Майнеке И. Первые попытки классификации химических элементов. Дебейкер И. В., Мейер Л. Классическая химия – периодический закон Менделеева Д. И. Химическая кинетика. Аррениус С., Вант Гофф, Освальд В., Ле-Шателье Л. Теория электролитической диссоциации. Химическая термодинамика. Гиббс Дж. Возникновение органической химии. Теория валентности (Кеккуле Ф. А.). Теория химического строения вещества (структурная химия). Бутлеров А. М.

Практическое занятие 13. Биология в XIX-XX веке. (2 часа)

Создание клеточной теории. Шлейдена М. и Шванн Т. Развитие микробиологии. П. Пастер. Установление принципа «живое из живого» Развитие эмбриологического и экспериментального метода в биологии. Бэр К., Геккель Э., Оуэн, Пуркинье Я., Бернар К., Мечников И. И. Сеченов И. М. Павлов И. П. Становление эволюционизма в биологии. Создание «естественных систем» живого. Биогенетический закон Геккеля Э. и Мюллера И. Теория происхождения видов путём естественного отбора Ч. Дарвина. Кошмар Дженкина. Открытие дискретной природы наследственности. Мендель Г. Выход биологии на новый рубеж.

Лекция 6. Третья научная революция». (2 часа)

Опровержение представлений и неделимости атома. Открытие электрона (Томпсон Дж.). Первые модели атома. Формирование представлений о ядре атома. Планетарная модель атома (Резерфорд). Открытие законов радиоактивного распада. Кризис термодинамики: «ультрафиолетовая катастрофа». Представления об элементарном кванте действия – неделимой порции энергии (М. Планк). Становление квантовой механики. Квантовая (фотонная) теория света (А. Эйнштейн). Квантовая теория строения атома (Н. Бор). Волновые свойства материи (Л. де Бройль). Уравнение волновой функции электрона (Э. Шредингер). «Волны вероятности» (М. Борн). Соотношение неопределённости (В. Гейзенберг) и принцип дополнительности (И. Бор). Вероятностный характер описания объектов микромира. Установление всеобщности корпускулярно-волнового дуализма. Новая теория пространства и времени. Специальная теория относительности как результат синтеза классической механики и электродинамики (А. Эйнштейн). Общая теория относительности: зависимость структуры пространства – времени от распределения масс. Квантовая механика и теория относительности – основа неклассической научной картины мира. Особенности неклассической НКМ: диалектизация, вероятностный подход, зависимость описания объекта от свойств субъекта, невозможность полностью объективного описания и установления абсолютной истины.

Лекция 7. Естествознание в XX веке. (2 часа)

Проникновение идеи эволюционизма в химию и физику. Развитие физики элементарных частиц. Дирак П., Тамм И. Е., Юкава Х., Гелл-Манн М. и др. Попытки создания «Теории Всего Сущего». Дэвис П. Нестационарные модели Вселенной. Фридман А. А., Хаббл Э., Зельдович Я. Б. Теория большого взрыва. Гамов Г. Г. Пейнзас А. А., Вильсон Р. В. Взаимосвязь эволюции мегамира со свойствами микрочастиц. Учение о химических процессах. Теория катализа. Сабатье П.,

Сандеран Ж. Б., Ипатьев В. Н., Габер Ф., Бош К. Эволюционная химия. Семёнов Н. Н., Березин Н. В. Молекулярная биология. Биохимия. Генетика. Открытие генетического кода. Де Фриз, У. Астбери, Э. Чаргафф, Т. Морган, Н. И. Вавилов, И. В. Тимофеев-Рисовский, Д. Ж. Уотсон, Ф. Ф. Крик, Н. П. Дубинин, Г. П. Гиоргиев, Н. К. Кольцов, Г. Гамов. Экология как система наук. Э. Зюсс, А. Тенсли, В. Н. Сукачёв, Р. Форестер. Развития представлений о космо-земных связях (К. Э. Циолковский, А. Л. Чижевский, В. В. Докучаев). Учение о биосфере и ноосфере (Э. Лэруа, Тейяр де Шарден, В. И. Вернадский). Синтетическая теория эволюции. Интегративные процессы в естествознании. Развитие наддисциплинарных теорий. Теория систем. Неравновесная термодинамика (синергетика). И. Р. Пригожин Г. Хакен. Теория катастроф. Особенности современной естественно-научной картины мира: фундаментальный характер направленности времени, системность в организации материального мира, нелинейное развитие систем, пороговый характер самоорганизации, всеобщий эволюционизм.

Лекция 8. Новейшая революция в естествознании. (2 часа)

Исторические предпосылки для наступления новейшей революции в естествознании. Стимулирующее воздействие на естествознание: новые потребности техники. Три этапа новейшей революции и предпосылки:

1. Первый этап новейшей революции в физике и во всем естествознании (открытие электромагнитных волн Г. Герцем (1888 г.); открытие светового давления П.Н. Лебедевым (1899 г.); создание теории относительности А. Эйнштейном (1905 г.); изобретение радио А.С. Поповым (1895 г.); возникновение в химии и биологии генетики на основе законов Г. Менделя (1856-1863 гг.); создание Н. Бором (1913-1921 гг.) на основе представлений об атоме и атомном ядре теории водородо-подобного атома, основанной на двух его постулатах, которые позволили решить противоречия между классической физикой и вновь полученными экспериментальными данными и разработка которых велась в соответствии с периодической таблицей Д. Менделеева).
2. Второй этап новейшей революции в естествознании начался в середине 20-х гг. XX (возникновение квантовой механики, сочетание ее с теорией относительности; образование общей квантово-релятивистской концепции).
3. Началом третьего этапа новейшей революции в естествознании (первое овладение атомной энергией в результате открытия деления атомного ядра немецкими физиками О. Ганом и Ф. Штрассманом в 1938 г., последующие исследования (1940-1947 гг.), с которыми связано зарождение ЭВМ и новой науки – кибернетики).

Полное развитие третьего этапа в середине XX в. Его отличительные особенности: наряду с физикой теперь в естествознании лидирует целая группа отраслей: химия (особенно микрохимия, химия полимеров); биология (особенно генетика, молекулярная биология); кибернетика; космонавтика и др.

Практические занятия 14-15. Естествознание в XXI веке. (4 часа)

Понятие синергетики. Синергетика как наука о совместном действии многих элементов, об общих принципах, управляющих самоорганизацией. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований представляет собой интерес для науки в целом.

История становления синергетики как науки. Возникновение теории самоорганизации – синергетики – трудами Ч. Дарвина – создателя теории биологической эволюции, Л. Больцмана и А. Пуанкаре – основоположников статистического и динамического описания сложного движения, а также А.Н. Колмогорова, Л.И. Мандельштама, А.А. Андронова, Н.С. Крылова, Н.Н. Боголюбова, А.А Власова, Л.Д. Ландау и многих других.

Роль работ В.И. Вернадского о ноосфере в становлении теории самоорганизации. Созданием теории самоорганизации в современном ее понимании (труды И. Пригожина и Г. Хакена).

Единые принципы самоорганизации в любых природных системах. Создание общей концепции глобального эволюционизма, т.е. развития в масштабе всей Вселенной.

Синергетика как общая теория самоорганизации, объясняющая единые механизмы структурогенеза, целостная естественнонаучная концепция становления и развития материальных структур: особый подход в постановке вопроса об изоморфных законах структурной статики и динамики; положение о когерентном, самосогласованном, самоинструктированном поведении большого ансамбля инородных объектов, поставленных в определенные условия. Рассмотрение мира объектов, основываясь на «резонансном возбуждении» вступающих во взаимодействие объектов.

Связь синергетики с другими науками. Синергетика – теория и методология, исследующая процессы самоорганизации. Синергетика как система взглядов, в которых физик, химик, биолог и математик видят свой материал, как катализатор между представителями разнообразных наук.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания курса «История естествознания» предусмотрена реализация компетентностного подхода, в основе которого лежит использование активных и интерактивных форм проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой способствуют формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Лекционный материал представлен в виде информационных лекций, а также лекций-диалогов. Широко используются мультимедийные технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Тема 1. Естествознание в системе науки и культуры	6	2	4	1. Изучение материала лекции.	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 2. Основные закономерности развития естествознания	6	2	4	1. Подготовка к тест-опросу. 2. Подготовка к ответу на семинаре.	Тест-опрос. Ответ на семинаре.
Тема 3. Важнейшие этапы развития естествознания	6	2	4	1. Изучение материала лекции. 2. Подготовка к тест-опросу.	Тестовый контроль знаний.
Тема 4. История естествознания в Древнем мире	10	4	6	1. Подготовка к тест-опросу. 2. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 5. Первая научная революция	8	2	6	1. Изучение материала лекции.	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 6. История естествознания в	10	4	6	1. Подготовка к тест-опросу.	Участие в обсуждении темы в рамках

Средневековье и эпоху Возрождения				2. Подготовка к ответу на семинаре.	круглого стола.
Тема 7. Вторая научная революция	8	2	6	1. Изучение материала лекции. 2. Подготовка к тест-опросу.	Тестовый контроль знаний.
Тема 8. Естествознание XVI-XVII вв	10	4	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 9. Естествознание XVIII в	8	2	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 10. Выдающиеся открытия XIX в	10	4	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 11. «Русский космизм»	6	2	4	1. Изучение материала лекции.	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 12. Физика в XIX-XX веке	8	2	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 13. Химия в XIX-XX веке	8	2	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 14. Биология в XIX-XX веке	8	2	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре.
Тема 15. Третья научная революция	8	2	6	1. Изучение материала лекции. 2. Подготовка к тест-опросу.	Тестовый контроль знаний.
Тема 16. Естествознание в XX веке	8	2	6	1. Изучение материала лекции.	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 17. Новейшая революция в естествознании	6	2	4	1. Изучение материала лекции.	Участие в коллективном обсуждении темы.
Тема 18. Естествознание в XXI веке	10	4	6	1. Подготовка к ответу на семинаре.	Ответ на семинаре
Итого	**144**	**46**	**98**		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль

Проверка усвоения знаний ведется в течение семестра в письменной форме (тест-опрос) на лекционных и практических занятиях. Кроме того, в ходе семинарских занятий контроль качества усвоения знаний осуществляется в устной форме (беседа).

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

На зачете проверяется:

усвоение теоретического материала;

владение основными естественнонаучными понятиями;

умение анализировать материал, проводить сравнения, экстраполировать общие закономерности на частные ситуации.

Примерный перечень основных вопросов к зачету (2 семестр).

1. Естествознание в системе науки и культуры. Структура естествознания. Фундаментальные естественнонаучные направления.
2. Предмет естествознания. Основная терминология. Взаимодействие естественных наук.
3. Основные закономерности развития естествознания. Роль практики в развитии естествознания. Социальные функции естествознания.
4. История естествознания в Древнем мире. Наполнение и передача знаний о природе – необходимое условие развития общества на первых этапах его становления.
5. Развитие биологических, астрономических, технических, медицинских знаний в цивилизациях Междуречья, древнего Египта, Индии, Китая и доколумбовой Америки.
6. Взгляды натурфилософов на миро устройство.
7. Вклад Аристотеля в развитие естествознания.
8. Отделение науки о природе от метафизики и математики, единая классификация природных объектов.
9. Первая научная революция. Установление геоцентрической картины мира в рамках первой научной революции.
10. Накопление научных знаний в Александрии и Древнем Риме. Взаимодействие культур.
11. История естествознания в Средневековье.
12. Природа и человек как результат божественного творения. Труды Р. Бэкон.
13. История естествознания в эпоху Возрождения. Космогонические проблемы.
14. Труды Николая Коперника, Галилео Галилея, Джордано Бруно. Зарождение экспериментальной физики, практики.
15. Познание законов природы (идеи Д. Бруно).
16. Вопросы естествознания, медицины, географии, техники в восточной культуре. Труды Ибн Сина (Авиценна), Ибн Рущд (Аверроэс).
17. Эпоха Возрождения: роль человека по отношению к природе.
18. Вклад Леонардо да Винчи в развитие геологии, ботаники, анатомии человека и животных, механики, оптики, космогонии.
19. Становление гелиоцентрической картины мира. Н. Коперник. Г. Галилей.
20. Классическая механика И. Ньютона – основа науки нового времени.
21. Механистическая научная картина мира.
22. Космологическая модель бесконечной ацентрической Вселенной.
23. Вторая научная революция.
24. Рационализм как направление в теории познания. (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Б. Спиноза).
25. Естествознание XVII в.: формирование механистического подхода.
26. Вклад Г. Галилея в развитие механики (законы свободного падения тел, законы движения маятника).
27. Становление теоретического естествознания, основанного на экспериментах и наблюдениях.
28. Динамическая концепция материи И. Канта.
29. Противоречие в картине мира в XVIII в.
30. Французский материализм второй половины XVIII в. (идеи Дидро, Д'Аламбера, Лапласа): цельное понимание природы как движущейся материи.
31. Диалектика природы Д. Дидро. Представления об эволюции живых существ.
32. История астрономии Д'Аламбера.
33. Теории вероятностей и небесная механика П. Лапласа.
34. Концепция единства и эволюции живой природы XIX в.

35. Развитие биологии в XIX в. (клеточная теория Т. Шванна, эволюционная теории Ч. Дарвина).

36. Развитие физики в XIX в. (закон сохранения энергии Джоуля, Гельмгольца; учение об электромагнитном поле М. Фарадея).

37. Материалистическая натурфилософия XIX в.

38. «Диалектика природы» Ф. Энгельса.

39. Русский космизм» второй половины XIX в.

40. Обобщающие схемы в русском естествознании второй половины XIX в. (периодическая система Д.И. Менделеева, работы И.М. Сеченова, учение о ноосфере В.И. Вернадского).

41. Понимание противоречия между Человеком и Природой в рамках «русского космизма».

42. Физика в XIX-XX веке.

43. Химия в XIX-XX веке.

44. Биология в XIX-XX веке.

45. Третья научная революция.

46. Первые модели атома. Формирование представлений о ядре атома. Планетарная модель атома (Резерфорд). Квантовая теория строения атома (Н. Бор).

47. Открытие законов радиоактивного распада.

48. Кризис термодинамики: «ультрафиолетовая катастрофа».

49. Становление квантовой механики. Квантовая (фотонная) теория света (А. Эйнштейн).

50. Вероятностный характер описания объектов микромира. Установление всеобщности корпускулярно-волнового дуализма.

51. Новая теория пространства и времени. Специальная теория относительности как результат синтеза классической механики и электродинамики (А. Эйнштейн).

52. Общая теория относительности: зависимость структуры пространства – времени от распределения масс.

53. Квантовая механика и теория относительности – основа неклассической научной картины мира.

54. Проникновение идеи эволюционизма в химию и физику.

55. Развитие физики элементарных частиц.

56. Взаимосвязь эволюции мегамира со свойствами микрочастиц.

57. Молекулярная биология. Биохимия. Генетика. Открытие генетического кода.

58. Учение о химических процессах. Теория катализа.

59. Развития представлений о космо-земных связях.

60. Учение о биосфере и ноосфере.

61. Синтетическая теория эволюции. Интегративные процессы в естествознании.

62. Развитие наддисциплинарных теорий. Теория систем. Неравновесная термодинамика (синергетика).

63. Особенности современной естественно-научной картины мира.

64. Исторические предпосылки для наступления новейшей революции в естествознании.

65. Первый этап новейшей революции в физике и во всем естествознании.

66. Второй этап новейшей революции в естествознании.

67. Третий этап новейшей революции в естествознании.

68. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований.

69. Роль работ В.И. Вернадского о ноосфере в становлении теории самоорганизации.

70. Созданием теории самоорганизации в современном ее понимании (труды И. Пригожина и Г. Хакена).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09275-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488564.

2. Еськова, Е. Н. История естествознания: практикум : учебное пособие / Е. Н. Еськова. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187063. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кириенко, Н. Н. История естествознания : учебное пособие / Н. Н. Кириенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 284 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187099. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09649-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492418.

Дополнительная литература:

5. Бабаева, М. А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / М. А. Бабаева. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2458-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167367. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бухман, Н. С. Концепции современного естествознания (лабораторный практикум и задачник) : учебное пособие для вузов / Н. С. Бухман, Л. М. Бухман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-8669-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197552. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 442 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488781.

8. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425176.

9. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 374 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02649-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488752.

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (https://do.ntspi.ru/).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом«OpenedX» (https://www.edx.org/).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (https://openedu.ru/).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (https://eios.rsvpu.ru/).

5. Платформа для организации и проведения вебинаров «MirapolisVirtualRoom».

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – № 301А.

1.1. Компьютер (ноутбук),

1.2. Мультимедиапроектор,

1.3. Презентации к лекциям.

2. Помещения для самостоятельной работы – № 406А.

2.1. Компьютеры с доступом в Интернет, доступом в электронную информационно-образовательною среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.