

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Беловский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор, к.т.н., доцент
В.А. Саркисян
27.03.2019 г.

Рабочая программа дисциплины

БД.7 Естествознание

наименование дисциплины

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

уровень образования основное общее образование

Форма обучения

Очная

Белово, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	31
7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	35

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.7 «Естествознание»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет» (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Учебная дисциплина «Естествознание» изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре как базовый учебный предмет (основное общее образование).

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Основная **цель** изучения дисциплины «Естествознание»: освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий.

В процессе изучения учебной дисциплины решаются **задачи**:

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения 5 простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Изучение дисциплины «Естествознание» направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
-----------------	--------------------------	----------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составить план действия; определить необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <p>Знать:</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p>Уметь: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); – средства профилактики перенапряжения

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:
 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
 - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
 - объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для

человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; – умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе: 62 часов лекций и 38 часов практических занятий. Промежуточной формой контроля является другая форма контроля (1 семестр) и дифференцированный зачет (2 семестр).

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции	62
практические занятия	38
лабораторные работы	
курсовая работа (проект)	
в т.ч. в активной и интерактивной формах	
зачет	
Самостоятельная работа обучающегося	
в том числе	
внеаудиторная самостоятельная работа (работа с конспектом, сообщений, чтение литературы и др.)	
подготовка и выполнение домашней контрольной работы	
Консультации	
<i>Промежуточная аттестация в форме: другая форма контроля (1 семестр), дифференцированный зачет (2 семестр)</i>	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Аудит»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физика			
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.		1
	Практическое занятие <i>«Введение в естествознание»</i>	-	
Тема 1.2. Механика	Содержание учебного материала	3	
	1 Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии. Демонстрации Относительность механического движения.		1

	<p>Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.</p>		
	<p>Практическое занятие Решение задач по теме: «Виды движения» Решение задач по теме: « Законы Ньютона» Решение задач по теме: «Закон сохранения полной механической энергии» Лабораторные работы «Исследование зависимости силы трения от веса тела» «Изучение закона сохранения полной механической энергии»</p>	1	
<p>Тема 1.3. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.</p> <p>Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.</p> <p>Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.</p> <p><i>Демонстрации</i> Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.</p>	3	2

		Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.		
		Практические работы: Решение задач по теме: « Массы и размеры молекул» Решение задач по теме: « Уравнение состояния идеального газа » Решение задач по теме: « Первый закон термодинамики» Лабораторные работы: «Измерение относительной влажности воздуха при помощи термометра»	1	
Тема 1.4. Основы электродинамики		Содержание учебного материала	6	
	1	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Демонстрации</i> Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.		2

	<p>Практические работы: Решение задач по теме: «Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона» Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи» Решение задач по теме: «Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера»</p> <p>Лабораторные работы: «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках» «Исследование явления электромагнитной индукции»</p>	2	
Тема 1.5. Колебания и волны	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Демонстрации Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света.</p>	2	2

		Оптические приборы.		
		Практические занятия Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света. Решение задач по теме: «Механические колебания и волны» Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания и волны. Световые волны»	2	
Тема 1.6. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. <i>Демонстрации</i> Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.		
		Практические занятия Решение задач по теме: «Фотоэффект» Решение задач по теме: «Радиоактивность»	2	
Тема 1.7. Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала		2	2
	1	Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака.		

	Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира.		
	Практическое занятие Выполнение практических заданий по теме	2	
	Другая форма контроля	2	
Раздел 2. Химия			
Тема 2.2. Общая и неорганическая химия	Содержание учебного материала	14	
	1 Введение Введение Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология—нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Основные понятия и законы химии Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Демонстрация Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		2

Демонстрация

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение вещества

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.

Демонстрация

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Демонстрация

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

Химические реакции с выделением теплоты.

Обратимость химических реакций.

Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в

	<p>электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p>		
	<p>Практическое занятие</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).</p> <p>Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Определение pH раствора солей.</p> <p>Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</p> <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей</p>	10	
<p>Тема 2.3. Органическая химия</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Органические соединения</p> <p>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.</p> <p>Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты,</p>	6	2

	<p>глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.</p> <p>Реакция получения уксусно-этилового эфира.</p> <p>Качественная реакция на глицерин.</p> <p>Цветные реакции белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p> <p>Демонстрация</p> <p>Различные виды пластмасс и волокон.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO).</p> <p>Обратимая и необратимая денатурация белков.</p> <p>Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.</p> <p>Определение различных видов химических волокон.</p>	2	
<p>Тема 2.4. Химия и жизнь</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.</p> <p>Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.</p> <p>Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила</p>	2	2

	безопасной работы со средствами бытовой химии.		
	Практическое занятие Химия в быту.	2	
Раздел 3. Биология			
Тема 3.1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Содержание учебного материала		1
	1	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. <i>Демонстрации</i> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	2
Тема 3.2. Клетка	Содержание учебного материала		4
	1	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. <i>Демонстрации</i> Строение молекулы белка.	2

	<p>Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.</p>		
	<p>Практические занятия Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточное ядро. Функция ядра. Структура функции разновидности хромосом.</p>	2	
<p>Тема 3.3. Организм</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p>Демонстрации Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения.</p>	4	2

	<p>Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.</p>		
	<p>Практические занятия Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, причины и профилактика. Генетические закономерности изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Решение задач. Решение генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>	2	
<p>Тема 3.4. Вид</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.</p> <p>Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.</p> <p>Демонстрации Критерии вида.</p>	3	2

	<p>Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.</p>		
	<p>Практические занятия Вид и его критерии. Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Происхождение человеческих рас.</p>	3	
Тема 3.5. Экосистемы	Содержание учебного материала	3	2
	<p>Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема. Биогенез и биотоп как компоненты биогенеза. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере 15 круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрации Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.</p>		
	<p>Практические занятия Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>	3	

	<p>Экскурсии</p> <p>Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).</p> <p>Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации)</p>		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов: физики, химии, биологии.

Комплекты учебно-наглядных пособий:

- Набор таблиц по разделу «Анатомия человека»,
- Набор таблиц по разделу «Общая биология»
- Набор таблиц по разделу «Электродинамика»,
- Набор таблиц по разделу «Молекулярная физика»
- Стенд «Основные физические постоянные»
- Стенд «Система СИ»
- Стенд «Таблица Менделеева».

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, литературы

3.2.1. Основная литература:

1. Валянский, С. И. Естествознание : учебник и практикум для СПО / С. И. Валянский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 367 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09150-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A3879EAB-12EF-44D5-A733-23078AAA6A58.

2. Гусейханов, М. К. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 442 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00855-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/64D2AFD6-4EA6-49BE-9711-02F2A343C7B6

3. Естествознание : учебник для СПО / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под ред. В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05090-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D569CD40-475A-4A7B-9376-CCD94AAFD907.

4. Козина, Е. Ф. Естествознание с методикой преподавания. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 256 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07504-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9DF99986-E8E0-43FE-BBEE-0D509978C4BF.

5. Отюцкий, Г. П. Естествознание : учебник и практикум для СПО / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02266-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A.

6. Свиридов, В. В. Естествознание : учебное пособие для СПО / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под ред. В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 310 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10099-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21367A9F-E98F-47F1-ABD9-6CF6805C657A.

7. Стрельник, О. Н. Естествознание : учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 223 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03157-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/02B52148-8FE9-4A21-BD10-04D34F820EF0.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Биология : учебник и практикум для СПО / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 378 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/78C201E2-958E-4E3B-B76E-B6BAB99F5D18.

2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для СПО / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/15126DD2-7E7C-4749-8374-BD50E54D2B75.

3. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для СПО / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 299 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C7D7E339-3E3F-44F3-967F-F6A2021E7237.

4. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 119 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08850-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D7F49F4D-5EE7-4F91-8661-B657D349179B.

5. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0FDD4E6F-2916-436E-8A27-B851F461AE6B.

6. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 215 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CEC5122C-2A72-49B1-B0AE-370FDF5E5BD.

7. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9726-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/93EAB9FB-FD8F-446C-9C6F-DA322A473747.

8. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9730-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AFE32CB2-51F2-4F5A-8D0F-D03E9161399E.

9. Князев, Д. А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для СПО / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04048-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/05E03DF6-2396-463D-8134-F37009A2334C.

10. Князев, Д. А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник для СПО / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 357 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04050-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B38D1972-6B60-4648-86AE-F11ABA8DA639.

11. Коллоидная химия. Примеры и задачи : учебное пособие для СПО / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 186 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02967-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CE25ECC1-1D58-4052-AE92-0B18DB912D87.

12. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под ред. Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 394 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/26720D82-A41A-43A0-83E6-2FB7129B060E.

13. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 60 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BDF7B370-4FB3-4413-90A6-96C3A4BF7F83.

14. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебное пособие для СПО / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 467 с. — (Серия : Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-04774-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9651BC3F-5024-4C79-8375-541DD83B98CA.

15. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 273 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DDE65DAA-894E-4D8D-A633-6A890178E614

16. Суриков, В. В. Естествознание: физика : учебное пособие для СПО / В. В. Суриков. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 143 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06437-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6C165E4-316C-4C24-8D5A-05FF0EB28975.

17. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F80EFC9D-EDDD-46BD-9DFD-79403519B5CF.

3.2.5. Информационные ресурсы:

1. Интернет-ресурсы www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»).
2. www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»). www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
3. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
4. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
5. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
6. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
7. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
8. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
9. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
10. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
11. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе решения практических заданий, лабораторных работ, устного опроса. Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности – другая форма контроля (1 семестр) и дифференцированный зачет (2 семестр).

Результаты обучения	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> • личностные <ul style="list-style-type: none"> – устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки; – готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; – объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; – умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; – готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации; – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - решение практических задач; - выполнение лабораторных работ. <p>-</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - другая форма контроля (тестирование) – 1 семестр; - дифференцированный зачет (теоретический вопрос) - 2 семестр.
<ul style="list-style-type: none"> • метапредметных: <ul style="list-style-type: none"> – овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; – применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; – умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач; 	
<ul style="list-style-type: none"> • предметных: <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной; – владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; – сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; – сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, 	

<p>исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none">– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;– сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	
---	--

7. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составить план действия; определить необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	<p>Экспертная оценка социального поведения обучающегося. Мониторинг и рейтинг выполнения домашних заданий и работы на практических занятиях. Наблюдение и оценка на практических занятиях. Тестирование; экспертная оценка процесса подготовки сообщений, докладов, работы с различными поисковыми информационными системами. Наблюдение за навыками работы</p>

<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации 	<p>обучающегося в глобальных и локальных информационных сетях.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования 	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Уметь: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения. Знать: – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) Знать: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Уметь: – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знать: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); – средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности 	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты 	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Физика	ОК 01 – ОК 11	<ul style="list-style-type: none"> - решение практических задач; - тестирование;

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
2.	Раздел 2. Химия		Промежуточный контроль: письменная контрольная работа в форме тестирования (1 семестр), Дифференцированный зачет (1 теоретический вопрос в устной форме)
3.	Раздел 3. Биология		

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Другая форма контроля / Дифференцированный зачет

а) типовые вопросы

*Другая форма контроля (письменная контрольная работа в форме тестирования)
Раздел «Физика»*

1. Что называют механическим движением?

- А. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.
- Б. Линию, по которой движется тело.
- В. Длину траектории, по которой движется тело.

2. Относительно какого тела груз на борту плывущего судна находится в состоянии покоя? 1) Относительно берега, 2) Относительно воды, 3) Относительно мачты судна.

- А. 1. Г. 1, 2. Ж. 1, 2, 3.
- Б. 2. Д. 1, 3.
- В. 3. Е. 2, 3.

3. Какова траектория движения пчелы, когда она собирает мед с цветов?

- А. Прямая линия.
- Б. Кривая линия.
- В. Окружность.

4. Какое движение называют неравномерным?

- А. Движение тела, при котором его траекторией является — прямая линия.
- Б. Движение, при котором тело в любые равные промежутки времени проходит равные пути.
- В. Движение, при котором тело в любые равные промежутки времени проходит неравные пути.

5. Автомобиль за время 0,5 ч прошел расстояние 60 км, причем за первые 15 мин — 30 км, за последующие 10 мин — 20 км, а за оставшиеся 5 мин — 10 км. Какое это движение?

- А. Равномерное. Б. Неравномерное.

6. На стол со стороны стоящей на нём чашки действует...

- А. Вес тела Б. Сила упругости В. Сила тяжести

7. Велосипедист движется равномерно и прямолинейно. Какова траектория движения точки обода колеса относительно рамы велосипеда?

- А. Прямая линия. В. Окружность.
- Б. Дуга. Г. Ничего определенного сказать нельзя.

8. Выберите верное утверждение.

- А. Все вещества сплошные.

Б. Все вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки.

В. Твердые и жидкие вещества сплошные, а газы состоят из отдельных частиц.

9. Отличаются ли чем-нибудь молекулы расплавленного воска и молекулы восковой свечи?

А. Отличаются числом атомов. Б. отличаются формой. В. Не отличаются.

Г. Молекулы жидкости больше молекул твердого тела.

Д. Молекулы жидкости меньше молекул твердого тела.

10. Промежутки между молекулами газа и молекулами жидкости при одной и той же температуре...

А. Неодинаковы: промежутки между молекулами газа больше, чем между молекулами жидкости.

Б. Неодинаковы: промежутки между молекулами газа меньше, чем между молекулами жидкости.

В. Одинаковы.

Г. Неодинаковы: промежутки между молекулами газа могут быть и больше, и меньше, чем между молекулами жидкости.

11. В каких средах происходит диффузия?

А. В газах, жидкостях и твердых телах. Д. в газах и жидкостях.

Б. Только в газах. Е. в газах и твердых телах.

В. Только в жидкостях. Ж. в жидкостях и твердых телах.

Г. Только в твердых телах.

12. Закон инерции открыл

А. Демокрит; Б. Аристотель; В. Галилей; 4. Ньютон.

13. Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда работает электрический утюг? Электрическая энергия превращается...

А. В химическую. Б. В механическую.

В. В световую. Г. Во внутреннюю.

14. Сопротивление проводника характеризует...

А. Источник тока.

Б. Свойства проводника.

В. Работу электрического поля по перемещению заряда.

15. Как изменится сила тока в цепи, если и напряжение, и сопротивление уменьшить в 3 раза?

А. Увеличится в 9 раз.

Б. Увеличится в 3 раза.

В. Не изменится.

Г. Уменьшится в 3 раза.

Д. Уменьшится в 9 раз.

16. Каково напряжение на катушке с сопротивлением 100 Ом, если сила тока в ней 50 мА?

А. 5000 В. В. 5 В. Д. 0,5 В.

Б. 2В. Г. 2000 В. Е. 500 В.

17. Силы магнитного поля действуют...

А. Только на движущиеся электрические заряды, т.е. на электрический ток.

Б. Как на неподвижные, так и на движущиеся электрические заряды.

В. Только на неподвижные электрические заряды.

18. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

А. 6; Б. 8; В. 2; Г. 14; Д. 0.

19. Какие частицы имеют положительный заряд?

А. протоны; В. электроны.

Б. нейтроны;

20. Какая формулировка соответствует третьему закону фотоэффекта?

А. для каждого вещества существует максимальная длина волны, при которой фотоэффект еще наблюдается. При больших длинах волн фотоэффекта нет.

Б. максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и не зависит от его интенсивности.

В. фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку.

Дифференцированный зачет

Типовые вопросы к дифференцированному зачету

1. Вода. Свойства воды
2. Растворение веществ. Массовая доля вещества в растворе
3. Водные ресурсы Земли. Качество воды
4. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат
5. Загрязнение атмосферы. Озоновые дыры, кислотные дожди
6. Растворение веществ. Массовая доля вещества в растворе
7. Водные ресурсы Земли. Качество воды
8. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат
9. Загрязнение атмосферы. Озоновые дыры, кислотные дожди
10. Кислоты. Показатель кислотности растворов РН
11. Щелочи
12. Химические элементы в организме человека
13. Белки
39. Углеводы. Жиры
40. Витамины
41. Пищевые добавки. Сбалансированное питание
42. Жизнь. Уровни организаций живой природы
43. Разнообразие организмов, их классификация
44. Клетка - единица строения и жизнедеятельности организма
45. Энергетический обмен в клетке
46. Фотосинтез
47. Биологический синтез белков
48. Строение и функции ДНК
49. Эволюция живого. Движение силы эволюции
50. Ткани, органы и системы органов человека
51. Питание. Пищеварительная система.
52. Заболевания пищеварительной системы, их профилактика.
53. Дыхание. Дыхательная система
54. Движение. Опорно-двигательная система.
55. Строение и работа мышц
56. Внутренняя среда организма. Кровеносная система
57. Иммуни́те
58. Индивидуальное развитие организм
59. Оплодотворение. Беременность и роды
60. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие и
61. Заболевания половой системы
62. Биогеоценоз. Экосистема. Устойчивость экосистем
63. Биосфера
64. Рациональное природопользование

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Критерии оценки другой формы контроля (письменная контрольная работа): «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки дифференцированного зачета: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

в) описание шкалы оценивания

Другая форма контроля проводится в форме тестирования. При написании итогового теста по дисциплине оценка «зачтено» выставляется при наличии более 70 процентов правильных ответов. В случае более 70 процентов неправильных ответов по результатам тестирования студенту выставляется «не зачтено» и предлагается повторное написание работы.

Дифференцированный зачет проводится по билетам, состоящим из теоретического вопроса.

Оценку «отлично» получают те студенты, которые показывают высокий уровень владения теоретическим материалом, делают самостоятельные выводы, дают аргументированную критику на основе глубоких знаний экономической и финансовой литературы по данной теме.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если студент показывает хороший уровень владения теоретическим материалом, но при ответах на дополнительные вопросы возникают затруднения.

Оценку «удовлетворительно» студент получает в случае, когда ответы на вопросы являются не полными, студент слабо владеет теоретическим материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. При неудовлетворительном ответе студенту назначают повторную сдачу экзамена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующие этапы формирования компетенций (результатов обучения)

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия;
- 2) обязательно выполнять все домашние задания;
- 3) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 4) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

В процессе изучения дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на каждом занятии при обсуждении теоретических вопросов, выполнении практических заданий.

Итоговой формой контроля знаний по дисциплине «Естествознание» являются письменная контрольная работа (1 семестр) и дифференцированный зачет (2 семестр).

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по реализации компетентного подхода 25 % аудиторных занятий (25 часов) дисциплине проходят в интерактивной форме, что позволяет формировать и развивать профессиональные навыки обучающихся.

Лекции по отдельным темам дисциплины проводятся с интерактивным мультимедийным сопровождением.

7.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В БИФ КемГУ создаются специальные условия для получения среднего специального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости создаются особые дополнительные условия обучения:

Для слабовидящих и слепых студентов:

предоставляются учебно-методические материалы шрифтом Arial 22;

создаются условия для использования собственных увеличивающих устройств, специальных технических средств, диктофонов; в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультирования посредством электронной почты;

все письменные задания для данной категории студентов озвучиваются.

Для глухих и слабослышащих студентов:

разрешается пользоваться специальными индивидуальными техническими средствами;

используется разнообразный наглядный материал (схемы, таблицы, мультимедийные презентации);

в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты;

все устные задания предоставляются в письменном виде.

Студентам с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата:

предоставляются мультимедийные материалы по изучаемым дисциплинам;

разрешается использование собственных компьютерных средств; в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составители (Разработчики):