

## Аннотация

### БД.08 Естествознание

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: *40.02.01 Право и организация социального обеспечения* (укрупнённая группа специальностей *40.00.00 Юриспруденция*), для обучающихся *очной и заочной* форм обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от «21» июля 2015 г.).

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина БД.08. «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

#### 3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися 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 естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

##### **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 естественнонаучной 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-временны х 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 естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	36
практические занятия	36
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

#### Заочная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	8
практические занятия	2
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>93</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – в <i>первом</i> семестре	

### 4.2. Содержание дисциплины

Введение.

Раздел 1. *Физика.*

Тема 1.1. *Механика.*

Тема 1.2. *Основы молекулярной физики и термодинамики.*

Тема 1.3. *Основы электродинамики.*

Тема 1.4. *Колебания и волны.*

Тема 1.5. *Элементы квантовой физики.*

Тема 1.6. *Вселенная и ее эволюция.*

Раздел 2. *Химия.*

Тема 2.1. *Введение. Основные понятия и законы химии.*

Тема 2.2. *Общая и неорганическая химия.*

Тема 2.3. *Органическая химия.*

Тема 2.4. *Химия и жизнь.*

Раздел 3. *Биология.*

Тема 3.1. *Биология – совокупность наук о живой природе. Метод познания в биологии.*

Тема 3.2. *Клетка.*

Тема 3.3. *Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.*

Тема 3.4. *Вид, его критерии.*

Тема 3.5. *Экосистемы.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Колледж УУНиТ

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии  
протокол № 68 от 19.01.2023

Председатель  
ПЦК



Файзуллина Г.А.

**Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины**

дисциплина

***БД.08. Естествознание***

---

***Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***40.02.01***

***Право и организация социального обеспечения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

---

Уфа 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
1.1. Область применения рабочей программы.....	6
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	6
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	8
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	33
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	33
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	34
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	34
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	34
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	35
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	35
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	46

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: *40.02.01 Право и организация социального обеспечения* (укрупнённая группа специальностей *40.00.00 Юриспруденция*), для обучающихся *очной и заочной* форм обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от «21» июля 2015 г.).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина БД.08. «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися 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 естественнонаучные 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 естественнонаучной 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-временны х 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 естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	36
практические занятия	36
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

#### Заочная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>103</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	8
практические занятия	2
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>93</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – в <i>первом</i> семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2		3		4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	1
	1	Содержание дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами.			
	Самостоятельная работа обучающихся: проработать конспект, выучить определения.		1		
<b>Раздел 1. Физика</b>					
<b>Тема 1.1. Механика</b>	Содержание учебного материала		2		2
	1	<b>Кинематика.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Виды движения (равномерное, равнопеременное). Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Ускорение. Свободное падение тел.			
	2	<b>Динамика.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.			
	3	<b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.			
	4	<b>Потенциальная и кинетическая энергия.</b> Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Механика»		4		
Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме «Механика», сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».		2			



<b>Тема 1.2.</b> Основы молекулярной физики и термодинамики	Содержание учебного материала		2		2
	1	<b>Молекулярная физика.</b> 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.			
	2	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества			
	3	<b>Термодинамика.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.			
	4				
Практические занятия: решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»		4			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду Калининградской области», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».		2			
<b>Тема 1.3.</b> Основы электродинамики	Содержание учебного материала		2		2
	1	<b>Электростатика.</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.			
	2	<b>Постоянный ток.</b> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.			
	3	<b>Магнитное поле.</b> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.			
			<i>Лекция-диалог</i>		

	4	Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Электродинамика»		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами»		2		
<b>Тема 1.4.</b> Колебания и волны	Содержание учебного материала				
	1	<b>Механические колебания и волны.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	2	<i>Проблемная лекция</i>	2
	2	<b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.			
	3	<b>Световые волны.</b> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. <b>Линзы.</b> Формула тонкой линзы.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Колебания и волны»		4		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения»		2			
<b>Тема 1.5.</b> Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала				
	1	<b>Квантовые свойства света.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	2		2
	2	<b>Физика атома.</b> Модели строения атома. Опыт Резерфорда.			
3	<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность.				

		Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.			
		Самостоятельная работа обучающихся: «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). «История открытия явления естественной радиоактивности», «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»	2		
<b>Тема 1.6.</b> Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	2
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Модель расширяющейся Вселенной. <b>Происхождение Солнечной системы.</b> Современная физическая картина мира.			
	2				
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.	1		
<b>Раздел 2. Химия</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Введение. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2		2
	1	<b>Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира.</b> Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.			
	2	<b>Предмет химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.			
<b>Тема 2.2.</b> Общая и неорганическая химия	Содержание учебного материала		4	Лекция-диалог	2
	1	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</b> Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и			

	<p>понимания химической картины мира.</p> <p><b>Строение вещества.</b> Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.</p> <p><b>Вода. Растворы.</b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды.</p> <p><b>3</b> Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p><b>Химические реакции.</b> Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.</p> <p><b>4</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.</p> <p><b>5</b> Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p><b>6</b> <b>Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов.</p> <p><b>7</b> <b>Неметаллы.</b> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p>			
	<p>Практические занятия: Решение расчетных задач с использованием основных законов химии. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Выполнение упражнений на расчет скорости химической реакции, принцип Ле Шателье.</p>	4		

	<p>Выполнение упражнений на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Идентификация неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Современные открытия химической науки (создание презентаций). Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций). Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона». Ядерные реакции и их значение (подготовка сообщений). Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве. Структуры Льюиса (подготовка сообщений). Дисперсные системы в быту (подготовка презентаций). Полярность связи и полярность молекулы. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Сванте Аррениус – создатель теории электролитической диссоциации (изучение биографии, создание презентации). Действие принципа Ле Шателье в жизни (подготовка сообщений). Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Подготовка сообщений на тему: «Особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов в организмах». Применение кислот, оснований, солей и оксидов в быту (подготовка сообщений, создание презентаций, решение тестовых заданий). Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных</p>	2		

	<p>кислот на предприятиях различного профиля».</p> <p>Применение металлов и неметаллов (подготовка сообщений, создание презентаций). Характеристика элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева (выполнение по алгоритму). Генетическая связь неорганических соединений (составление и решение цепочек превращений).</p> <p>Подготовить доклады на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».</p> <p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p>			
<p><b>Тема 2.3.</b> Органическая химия</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b> Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.</p> <p>2 <b>Углеводороды и их природные источники.</b> Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p> <p>3 <b>Кислородсодержащие органические соединения.</b> Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как</p>	<p>4</p>	<p><i>Лекция-визуализация</i></p>	<p>2</p>

	4	<p>сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p><b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b></p> <p>Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p>			
	5	<p><b>Пластмассы и волокна.</b> Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p>			
		<p>Практические занятия: Структурные формулы углеводородов, изомеры и гомологи. Название углеводородов по международной номенклатуре IUPAC. Спирты. Фенолы. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.</p> <p>Альдегиды. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.</p>	4		
		<p>Самостоятельная работа обучающихся: Составление обобщающей таблицы «Углеводороды». «Нефть и продукты переработки нефти (подготовка сообщений, создание презентаций).</p> <p>Подготовка докладов на темы: «Химия углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья».</p> <p>Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. Кислородсодержащие соединения в быту (проведение исследований продуктов питания, бытовой химии на содержание представителей спиртов, сложных эфиров,</p>	4		

	<p>карбоновых кислот, жиров, углеводов).</p> <p>Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</p> <p>Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.</p> <p>Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).</p> <p>Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов».</p> <p>Расчет калорийности продуктов питания. Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций). Исследование предметов домашнего быта, являющихся пластмассами.</p> <p>Промышленное производство химических волокон.</p> <p>Составление кроссворда на тему «Органические вещества».</p> <p>Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».</p>			
<p><b>Тема 2.4.</b> Химия и жизнь</p>	Содержание учебного материала			
	<p>1 <b>Химия и организм человека.</b> 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>2 <b>Химия в быту.</b> Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>	2	Лекция-диалог	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические	1		



	средства защиты растений.				
<b>Раздел 3. Биология</b>					
<b>Тема 3.1. Биология</b> – совокупность наук о живой природе. Метод познания в биологии	Содержание учебного материала		2	<i>Лекция-диалог</i>	2
	1	<b>Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии:</b> Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Уровни организации жизни.			
<b>Тема 3.2. Клетка</b>	Содержание учебного материала		2	<i>Проблемная лекция</i>	2
	1	<b>История изучения клетки.</b> Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации.			
	2	<b>Биологическое значение химических элементов.</b> Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.			
	3	<b>Вирусы и бактериофаги.</b> 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.			
	Практические занятия: Решение биологических задач по теме «Нуклеиновые кислоты».		6		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление		2		

	рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа».			
<b>Тема 3.3.</b> Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности	Содержание учебного материала			
	1	<b>Обмен веществом и энергией</b> с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.		
	2	<b>Деление клетки</b> — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. <b>Индивидуальное развитие организма.</b>		
	3	Образование и развитие зародыша и плода. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и другие. <b>Наследственность и изменчивость.</b>	2	<i>Лекция-визуализация</i>
4	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.			
	Практические занятия: Решение элементарных генетических задач.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: составление рефератов по теме «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика». Составление биологического кроссворда.	2		

<b>Тема 3.4.</b> Вид, его критерии	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	2
	1	<b>Эволюционная теория</b> и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.			
	2	<b>Гипотезы происхождения жизни.</b> 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.			
	Практические занятия: Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.				
Самостоятельная работа обучающихся: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Человеческие расы, опасность расизма.		2			
<b>Тема 3.5.</b> Экосистемы	Содержание учебного материала		2	Проблемная лекция	2
	1	<b>Предмет и задачи экологии:</b> учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.			
	Практические занятия: Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Решение экологических задач.				
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить схему «Типы взаимоотношений».				
		4			
		5			

	Изучение глобальных экологических проблем региона. Оформление в тетради произвольное. Составление кроссворда по изученной теме.			
<b>Всего:</b>		72 – аудиторные, 31 – самостоятельная работа.	–	

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2		3		4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала				
	1	Содержание дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами.	-	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: проработать конспект, выучить определения.		-		
<b>Раздел 1. Физика</b>					
<b>Тема 1.1. Механика</b>	Содержание учебного материала				
	1	<b>Кинематика.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Виды движения (равномерное, равнопеременное). Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Ускорение. Свободное падение тел.	2	<i>Лекция-диалог</i>	2
	2	<b>Динамика.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.			
	3	<b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.			
	4	<b>Потенциальная и кинетическая энергия.</b> Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.			

	Практические занятия: Решение задач по теме «Механика»		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме «Механика», сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».		7		
<b>Тема 1.2.</b> Основы молекулярной физики и термодинамики	Содержание учебного материала				
	1	<b>Молекулярная физика.</b> Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.		<i>Самостоятельная работа</i>	
	2	Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.	-		
	3	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества			
	4	<b>Термодинамика.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.			
	Практические занятия: решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»		-	<i>Самостоятельная работа</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду Калининградской области», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».		7		
<b>Тема 1.3.</b> Основы электродинамики	Содержание учебного материала				
	1	<b>Электростатика.</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.		<i>Самостоятельная работа</i>	
	2	<b>Постоянный ток.</b> Постоянный электрический ток.	-		

	3	Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.			
	4	<b>Магнитное поле.</b> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Электродинамика»		-	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами»		7		
<b>Тема 1.4.</b> Колебания и волны	Содержание учебного материала				
	1	<b>Механические колебания и волны.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.			
	2	<b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	-	Самостоятельная работа	
	3	<b>Световые волны.</b> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. <b>Линзы.</b> Формула тонкой линзы.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Колебания и волны»		-	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения»		7		
<b>Тема 1.5.</b>	Содержание учебного материала				

Элементы квантовой физики	1	<b>Квантовые свойства света.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	-	Самостоятельная работа	
	2	<b>Физика атома.</b> Модели строения атома. Опыт Резерфорда.			
	3	<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). «История открытия явления естественной радиоактивности», «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»		7		
<b>Тема 1.6.</b> Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала		-	Самостоятельная работа	
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Модель расширяющейся Вселенной. <b>Происхождение Солнечной системы.</b> Современная физическая картина мира.			
	2				
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.		7		
<b>Раздел 2. Химия</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Введение. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	2
	1	<b>Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира.</b> Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.			
	2	<b>Предмет химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.			
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала				

Общая и неорганическая химия	1	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</b> Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Строение вещества.</b> Ковалентная связь: неполярная и полярная.			
	2	Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. <b>Вода. Растворы.</b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.			
	3	<b>Химические реакции.</b> Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.			
	4	<b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.			
	5	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. <b>Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов.			
	6	<b>Неметаллы.</b> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.			
	7	Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.			
		Практические занятия: Решение расчетных задач с использованием основных законов химии. Решение задач		-	Самостоятельная работа
			2	Самостоятельная работа	



	<p>на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д.</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Выполнение упражнений на расчет скорости химической реакции, принцип Ле Шателье.</p> <p>Выполнение упражнений на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.</p> <p>Идентификация неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Современные открытия химической науки (создание презентаций). Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций).</p> <p>Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово).</p> <p>Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.</p> <p>Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона».</p> <p>Ядерные реакции и их значение (подготовка сообщений). Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p> <p>Структуры Льюиса (подготовка сообщений). Дисперсные системы в быту (подготовка презентаций). Полярность связи и полярность молекулы. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы.</p> <p>Сванте Аррениус – создатель теории электролитической диссоциации (изучение биографии, создание презентации).</p> <p>Действие принципа Ле Шателье в жизни (подготовка сообщений). Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды.</p> <p>Ингибиторы. Подготовка сообщений на тему: «Особенности биохимических окислительно-</p>	7		

	<p>восстановительных процессов в организмах».</p> <p>Применение кислот, оснований, солей и оксидов в быту (подготовка сообщений, создание презентаций, решение тестовых заданий). Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</p> <p>Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля».</p> <p>Применение металлов и неметаллов (подготовка сообщений, создание презентаций). Характеристика элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева (выполнение по алгоритму). Генетическая связь неорганических соединений (составление и решение цепочек превращений).</p> <p>Подготовить доклады на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».</p> <p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p>									
<p><b>Тема 2.3.</b> Органическая химия</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="519 932 1357 1439"> <tr> <td data-bbox="519 932 658 1155">1</td> <td data-bbox="658 932 1357 1155"> <p><b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b></p> <p>Основные положения теории строения органических соединений.</p> <p>Многообразие органических соединений.</p> <p>Понятие изомерии.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="519 1155 658 1410">2</td> <td data-bbox="658 1155 1357 1410"> <p><b>Углеводороды и их природные источники.</b></p> <p>Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.</p> <p>Природные источники углеводородов.</p> <p>Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="519 1410 658 1439">3</td> <td data-bbox="658 1410 1357 1439"> <p><b>Кислородсодержащие органические</b></p> </td> </tr> </table>	1	<p><b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b></p> <p>Основные положения теории строения органических соединений.</p> <p>Многообразие органических соединений.</p> <p>Понятие изомерии.</p>	2	<p><b>Углеводороды и их природные источники.</b></p> <p>Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.</p> <p>Природные источники углеводородов.</p> <p>Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p>	3	<p><b>Кислородсодержащие органические</b></p>	-	<p><i>Самостоятельная работа</i></p>	
1	<p><b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b></p> <p>Основные положения теории строения органических соединений.</p> <p>Многообразие органических соединений.</p> <p>Понятие изомерии.</p>									
2	<p><b>Углеводороды и их природные источники.</b></p> <p>Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.</p> <p>Природные источники углеводородов.</p> <p>Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p>									
3	<p><b>Кислородсодержащие органические</b></p>									

	4	<p><b>соединения.</b> Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p><b>Азотсодержащие органические соединения.</b></p> <p><b>Полимеры.</b> Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p>			
	5	<p><b>Пластмассы и волокна.</b> Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Генетическая связь между классами органических соединений.</p>			
		<p>Практические занятия: Структурные формулы углеводов, изомеры и гомологи. Название углеводов по международной номенклатуре ИУРАС. Спирты. Фенолы. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.</p>	-		
		<p>Самостоятельная работа обучающихся: Составление обобщающей таблицы «Углеводороды». «Нефть и продукты переработки нефти (подготовка сообщений, создание презентаций). Подготовка докладов на темы: «Химия углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья». Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Основные направления промышленной переработки природного газа.</p>	7		

	<p>Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. Кислородсодержащие соединения в быту (проведение исследований продуктов питания, бытовой химии на содержание представителей спиртов, сложных эфиров, карбоновых кислот, жиров, углеводов).</p> <p>Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</p> <p>Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.</p> <p>Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).</p> <p>Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов».</p> <p>Расчет калорийности продуктов питания. Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций). Исследование предметов домашнего быта, являющихся пластмассами.</p> <p>Промышленное производство химических волокон.</p> <p>Составление кроссворда на тему «Органические вещества».</p> <p>Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».</p>				
<p><b>Тема 2.4.</b> Химия и жизнь</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		-		
1	<p><b>Химия и организм человека.</b> 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><i>Самостоятельная работа</i></p>	

	2	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. <b>Химия в быту.</b> Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.		9		
<b>Раздел 3. Биология</b>					
<b>Тема 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Метод познания в биологии</b>	Содержание учебного материала		2	Лекция-диалог	2
	1	<b>Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии:</b> Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Уровни организации жизни.			
<b>Тема 3.2. Клетка</b>	Содержание учебного материала		-	Самостоятельная работа	
	1	<b>История изучения клетки.</b> Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации.			
	2	<b>Биологическое значение химических элементов.</b> Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.			

	3	<b>Вирусы и бактериофаги.</b> 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.			
		Практические занятия: Решение биологических задач по теме «Нуклеиновые кислоты».	-	<i>Самостоятельная работа</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа».	7		
<b>Тема 3.3.</b> Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности	Содержание учебного материала				
	1	<b>Обмен веществом и энергией</b> с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.		<i>Самостоятельная работа</i>	
	2	<b>Деление клетки</b> — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.			
	3	<b>Индивидуальное развитие организма.</b> Образование и развитие зародыша и плода. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и другие.	-		
	4	<b>Наследственность и изменчивость.</b> 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.			
	Практические занятия: Решение элементарных генетических задач.		-	<i>Самостоятельная работа</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление рефератов по теме «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика». Составление биологического кроссворда.		7		
<b>Тема 3.4.</b> Вид, его критерии	Содержание учебного материала				
	1	<b>Эволюционная теория</b> и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.			<i>Самостоятельная работа</i>
	2	<b>Гипотезы происхождения жизни.</b> 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.	-		
Практические занятия: Описание особей вида по			-	<i>Самостоятельная</i>	

	морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.			<i>работа</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Человеческие расы, опасность расизма.		7		
<b>Тема 3.5.</b> Экосистемы	Содержание учебного материала				
	1	<b>Предмет и задачи экологии:</b> учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.	2	<i>Проблемная лекция</i>	2
	Практические занятия: Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Решение экологических задач.		-	<i>Самостоятельная работа</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить схему «Типы взаимоотношений». Изучение глобальных экологических проблем региона. Оформление в тетради произвольное. Составление кроссворда по изученной теме.		7		
<b>Всего:</b>			10 – аудиторные, 93 – самостоятельная работа.		

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

<sup>1</sup> 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).

Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия



### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет №413 – 163,0м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 1)

Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт.

Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт

Ученическая парта трехместная – 16 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет №515 – 134,5м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 1)

Терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера

Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387  
RPO MOUNT EST

Профессиональный LCD дисплей Flame 42ST

Настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook

Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H

Интер -ая напольная кафедра докладчика, ком -ер встраиваемый в кафедру INTEL Core i3-4150/DDR3 4 Gb /HDD 1TB /DVD -RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

Кабинет №516 – 139,9м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 1)

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima

Ноутбук HP

Экран

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

## 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Горелов, А. А. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 355 с.
2. Саенко, О.Е. Естествознание. (СПО). Учебное пособие. / О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Логвиненко. – М.: КноРус, 2019. - 364 с.
3. Свиридов, В. В. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – М.: Издательство Юрайт, 2022. — 343 с.

### 4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Электронная библиотечная система БашГУ <a href="http://www.bashlib.ru">www.bashlib.ru</a>
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» <a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ <a href="http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus">http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus</a>
7.	БД периодических изданий на платформе EastView <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
8.	Научная электронная библиотека – <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> (доступ к электронным научным журналам) – <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

№	Адрес (URL)
1.	<a href="http://biology.ru/">http://biology.ru/</a> - Открытый Колледж. Электронный учебник по биологии. [Электронный ресурс]– Режим доступа: - свободный

### 4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

## 5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине БД.08.Естествознание, практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины или программе практики. Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

**Проблемная лекция.** Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.

**Лекция-визуализация.** В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.).

**Лекция-диалог и лекция-дискуссия.** Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;

- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;

- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;

- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;

- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;

- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:

- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;

- создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;

- создает доброжелательную атмосферу;

- формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;

- добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;

- способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;

- фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;

- участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.

- обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы и заключения;

- сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Колледж УУНиТ

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
ПЦК



Файзуллина Г.А.

**Календарно-тематический план**

по дисциплине

***БД.08. Естествознание***

***40.02.01***

код

специальность

***Право и организация социального обеспечения***

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

Уфа 2023

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Самостоятельная работа обучающихся
	<b>Введение.</b>	2	1 неделя	Лекция	Проработать конспект, выучить определения.
	<b>Раздел 1. Физика.</b>				
1	Тема 1.1. Механика.	2	2 неделя	Лекция	Сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».
		4	2-3 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
2	Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	2	4 неделя	Лекция	Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».
		4	5 неделя	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
3	Тема 1.3. Основы электродинамики.	2	6 неделя	Лекция	Подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами».
		4	7 неделя	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
4	Тема 1.4. Колебания и волны.	2	8 неделя	Лекция	Подготовка рефератов на темы: «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения». «История открытия явления естественной радиоактивности»,
		4	9-10 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в

					технике (фотореле, фоторезисторы)».
5	Тема 1.5. Элементы квантовой физики.	2	11 неделя	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»,
6	Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция.	2	11 неделя	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.
	<b>Раздел 2.Химия.</b>				
7	Тема 2.1. Введение. Основные понятия и законы химии.	2	12 неделя	Лекция	Проработка конспектов, выучить основные законы химии. Современные открытия химической науки (создание презентаций). Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций).
8	Тема 2.2. Общая и неорганическая химия.	4	13 неделя	Лекция	Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона».
		2	14 неделя	Практическое занятие	Проработка литературных источников - выписать факторы, влияющие на скорость реакций. Составление схемы «Генетическая взаимосвязь основных классов неорганических соединений» (оформление в виде схемы). Подготовка проектов по темам: «Мыловарение», «Значение углеводов в жизни человека».
9	Тема 2.3. Органическая химия.	4	15 неделя	Лекция	Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов». Расчет калорийности продуктов питания. Исследование предметов домашнего быта, являющихся пластмассами.

					Промышленное производство химических волокон. Составление кроссворда на тему «Органические вещества».
		4	16 неделя	Практическое занятие	Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций). Составление кроссворда по изученной теме. Проработка конспекта, составление правил безопасной работы со средствами бытовой химии.
10	Тема 2.4. Химия и жизнь.	2	17 неделя	Лекция	Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы». Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.
	<b>Раздел 3. Биология.</b>				
11	Тема 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Метод познания в биологии.	2	17 неделя	Лекция	Проработка лекции. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика». Составление рефератов по теме
	Тема 3.2. Клетка.	2	18 неделя	Лекция	Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
12		6	18-19 недели	Практическое занятие	Составление рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа».
13	Тема 3.3. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности	2	20 неделя	Лекция	Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его



					биологическое значение.
		2	20 неделя	Практическое занятие	Составление биологического кроссворда.
14	Тема 3.4. Вид, его критерии	2	21 неделя	Лекция	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Человеческие расы, опасность расизма.
		2	21 неделя	Практическое занятие	Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.
15	Тема 3.5. Экосистемы	2	22 неделя	Лекция	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.
		4	23 неделя	Практическое занятие	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.
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>			

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)/семестр	Вид занятия	Самостоятельная работа обучающихся
	<b>Введение.</b>	-	1 семестр	Лекция	Проработать конспект, выучить определения.
	<b>Раздел 1. Физика.</b>				
1	Тема 1.1. Механика.	2	1 семестр	Лекция	Сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».
		-	1 семестр	Лекция	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
2	Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».
		-	1 семестр	Лекция	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
3	Тема 1.3. Основы электродинамики.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами».
		-	1 семестр	Лекция	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
4	Тема 1.4. Колебания и волны.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка рефератов на темы: «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения». «История открытия явления естественной радиоактивности»,

		-	-	Лекция	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
5	Тема 1.5. Элементы квантовой физики.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»,
6	Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.
	<b>Раздел 2.Химия.</b>				
7	Тема 2.1. Введение. Основные понятия и законы химии.	2	1 семестр	Лекция	Проработка конспектов, выучить основные законы химии. Современные открытия химической науки (создание презентаций). Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций).
8	Тема 2.2. Общая и неорганическая химия.	-	1 семестр	Лекция	Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона».
		2	1 семестр	Практическое занятие	Проработка литературных источников - выписать факторы, влияющие на скорость реакций. Составление схемы «Генетическая взаимосвязь основных классов неорганических соединений» (оформление в виде схемы). Подготовка проектов по темам: «Мыловарение», «Значение углеводов в жизни человека».
9	Тема 2.3. Органическая химия.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов». Расчет калорийности продуктов

					питания. Исследование предметов домашнего быта, являющихся пластмассами. Промышленное производство химических волокон. Составление кроссворда на тему «Органические вещества».
		-	1 семестр	Лекция	Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций). Составление кроссворда по изученной теме. Проработка конспекта, составление правил безопасной работы со средствами бытовой химии.
10	Тема 2.4. Химия и жизнь.	-	1 семестр	Лекция	Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы». Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.
	<b>Раздел 3. Биология.</b>				
11	Тема 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Метод познания в биологии.	2	1 семестр	Лекция	Проработка лекции. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика». Составление рефератов по теме
12	Тема 3.2. Клетка.	-	1 семестр	Лекция	Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
		-	1 семестр	Практическое занятие	Составление рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа».
13	Тема 3.3. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности	-	1 семестр	Лекция	Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое

					размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.
		-	1 семестр	Практическое занятие	Составление биологического кроссворда.
14	Тема 3.4. Вид, его критерии	-	1 семестр	Лекция	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Человеческие расы, опасность расизма.
		-	1 семестр	Практическое занятие	Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.
15	Тема 3.5. Экосистемы	2	1 семестр	Лекция	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.
		-	1 семестр	Практическое занятие	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.
<b>Всего часов</b>		<b>10</b>			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Колледж УУНиТ

ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 6 от 19.01.2023

Председатель ПЦК



Файзуллина Г.А.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

***БД.08. Естествознание***

---

***Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***40.02.01***

***Право и организация социального обеспечения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

## **I Паспорт фондов оценочных средств**

### **1. Область применения**

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Естествознание», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине по очной форме обучения 72 часа, по заочной форме обучения 10 часов; на самостоятельную работу по очной форме обучения 31 час, по заочной форме обучения 93 часа.

### **2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины:

#### **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 естественнонаучные 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 естественнонаучной 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 естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные

источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.

### **3 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, рабочей программой дисциплины «Естествознание» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

- *Практическая работа №1.* Решение задач по теме «Механика»
- *Практическая работа №2.* Решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»
- *Практическая работа №3.* Решение задач по теме «Электродинамика».
- *Практическая работа №4.* Решение задач по теме «Колебания и волны».
- *Практическая работа №5.* Решение расчетных задач с использованием основных законов химии. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Выполнение упражнений на расчет скорости химической реакции, принцип Ле Шателье. Выполнение упражнений на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Идентификация неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
- *Практическая работа №6.* Структурные формулы углеводов, изомеры и гомологи. Название углеводов по международной номенклатуре IUPAC. Спирты. Фенолы. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.
- *Практическая работа №7.* Решение биологических задач по теме «Нуклеиновые кислоты».
- *Практическая работа №8.* Решение элементарных генетических задач.



- *Практическая работа №9.* Описание особой вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.
- *Практическая работа №10.* Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Решение экологических задач.
- *Практическая работа №1.* Решение задач по теме «Механика»

Задача на определение пройденного пути при равнозамедленном движении  
Задача №1.

Самолет, летящий со скоростью 900 км/ч, совершает посадку. Время до полной остановки самолета 25 с. Необходимо определить длину взлетной полосы.

Задача на комбинацию различных видов движения

Задача №2.

Автобус начинает свое движение от остановки и за 5 с увеличивает свою скорость до 36 км/ч. Затем 20 с автобус едет с постоянной скоростью и перед светофором тормозит, останавливается, до полной остановки движется в течение 10 с. Определите полный пройденный путь этим автобусом.

Задачи по теме импульс, мощность, энергия

Задача № 3. Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, ударяется в преграду и останавливается. Чему равен импульс, полученный пулей от преграды? Куда он направлен?

Задача № 4. Космический корабль массой 4800 кг двигался по орбите со скоростью 8000 м/с. При торможении из него тормозными двигателями было выброшено 500 кг продуктов сгорания со скоростью 800 м/с относительно его корпуса в направлении движения. Определите скорость корабля после торможения.

Задача № 5. Снаряд, летевший горизонтально со скоростью 480 м/с, разорвался на два осколка равной массы. Один осколок полетел вертикально вверх со скоростью 400 м/с относительно Земли. Определите скорость второго осколка.

Задача № 6. Охотник, плывя по озеру на легкой надувной лодке, стреляет в уток. Какую скорость приобретает лодка в момент выстрела из двух стволов ружья (дуpletом)? Масса охотника с лодкой и ружьем 80 кг, масса пороха и дроби в одном патроне 40 г, начальная скорость дроби 320 м/с, ствол ружья во время выстрела направлен под углом  $60^\circ$  к горизонту.

Задача № 7. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 грамм, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч, определите расстояние на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения 0,05.

Задача № 8. Самолет должен иметь для взлета скорость 25 м/с. Длина пробега по полосе аэродрома составляет 100 м. Какую мощность должны развивать двигатели при взлете, если масса самолета 1000 кг и сопротивление движению равно 200 Н?

Задача № 9. Футбольный мяч массой 400 г падает на Землю с высоты 6 м и отскакивает на высоту 2,4 м. Какое количество механической энергии мяча превращается в другие виды энергии?

Задача № 10. Автомобиль массой 5000 кг при движении в горной местности поднялся на высоту 400 м над уровнем моря. Определите потенциальную энергию автомобиля относительно уровня моря.

Задача № 11. Перед загрузкой в плавильную печь чугуном измельчают ударами падающего бойка молота массой 6000 кг. Определите полную энергию в нижней точке при падении бойка с высоты 9 м. Сравните ее с полной энергией, которую имеет боек, пройдя при падении 5 м.

Задача № 12. Самолет массой 1000 кг летит горизонтально на высоте 1200 м со скоростью 50 м/с. При выключенном двигателе самолет планирует и приземляется со скоростью 25 м/с. Определите силу сопротивления воздуха при спуске, считая длину спуска равной 8 км.

Задача № 13. Достаточно ли мощность электродвигателя **токарного станка 1А62** (7,8 кВт) для обработки детали со скоростью резания 5 м/с, если сопротивление металла резанию составляет 600 Н? КПД станка 0,75.

Задача № 14. Автомобиль, мощность двигателя которого 50 кВт, движется по горизонтальному шоссе. Масса автомобиля 1250 кг. Сопротивление движению равно 1225 Н. Какую максимальную скорость может развить автомобиль?

Задача № 15. При формировании железнодорожного состава происходят соударения вагонов буферами. Пружины двух буферов вагона сжались при ударе на 10 см каждая. Определите работу сжатия пружин, если коэффициент их жесткости равен  $5 \cdot 10^6$  Н/м.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.*

- *Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.*

- *Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.*

- *Выполнение расчетных заданий.*

- *Работа со справочной литературой и нормативными материалами.*

Список самостоятельных работ:

- *Самостоятельная работа №1.* Проработать конспект, выучить определения.

- *Самостоятельная работа №2.* Решение задач по теме «Механика», сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».

- *Самостоятельная работа №3.* Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду Калининградской области», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».

- *Самостоятельная работа №4.* Подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами».

- *Самостоятельная работа №5.* Подготовка рефератов «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения».

- *Самостоятельная работа №6.* Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). «История открытия явления естественной радиоактивности», «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием».

- *Самостоятельная работа №7.* Подготовка рефератов «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.

- *Самостоятельная работа №8.* Современные открытия химической науки (создание презентаций). Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций). Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона». Ядерные реакции и их значение (подготовка сообщений). Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

- Структуры Льюиса (подготовка сообщений). Дисперсные системы в быту (подготовка презентаций). Полярность связи и полярность молекулы. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы.
- Сванте Аррениус – создатель теории электролитической диссоциации (изучение биографии, создание презентации).
- Действие принципа Ле Шателье в жизни (подготовка сообщений). Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Подготовка сообщений на тему: «Особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов в организмах».
- Применение кислот, оснований, солей и оксидов в быту (подготовка сообщений, создание презентаций, решение тестовых заданий). Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.
- Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля».
- Применение металлов и неметаллов (подготовка сообщений, создание презентаций). Характеристика элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева (выполнение по алгоритму). Генетическая связь неорганических соединений (составление и решение цепочек превращений).
- Подготовить доклады на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».
- Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.
- *Самостоятельная работа №9.* Составление обобщающей таблицы «Углеводороды». «Нефть и продукты переработки нефти (подготовка сообщений, создание презентаций).
- Подготовка докладов на темы: «Химия углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья».
- Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.
- Кислородсодержащие соединения в быту (проведение исследований продуктов питания, бытовой химии на содержание представителей спиртов, сложных эфиров, карбоновых кислот, жиров, углеводов).
  - Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.
  - Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.
  - Применение ацетона в технике и промышленности.
  - Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).
- Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов». Расчет калорийности продуктов питания. Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций). Исследование

предметов домашнего быта, являющихся пластмассами. Промышленное производство химических волокон.

- Составление кроссворда на тему «Органические вещества».
- Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».
- *Самостоятельная работа №10.* Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.
- *Самостоятельная работа №11.* Составление рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа».
- *Самостоятельная работа №12.* Составление рефератов по теме «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика». Составление биологического кроссворда.
- *Самостоятельная работа №13.* Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Человеческие расы, опасность расизма.
- *Самостоятельная работа №14.* Составить схему «Типы взаимоотношений». Изучение глобальных экологических проблем региона. Оформление в тетради произвольное. Составление кроссворда по изученной теме.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа по разделу «Физика»
  1. В субботу автобус сделал 10 рейсов, а в воскресенье 12. В какой из этих дней автобус проехал больший путь? Совершил большее перемещение?
  2. За какое время камень, падающий без начальной скорости, пройдет путь 80 м?
  3. Частота вращения вала равна 250 Гц. Чему равен его период?
  4. Как изменится сила всемирного тяготения между телами, если массу одного из них увеличить в 2 раза, а расстояние уменьшить в 2 раза?
  5. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу тела массой 8 г, имеющего скорость 600 м/с?
  6. Тело брошено вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его скорость равна нулю?
  7. Человек массой 70кг прыгнул с берега в неподвижную лодку со скоростью 6м/с. С какой скоростью начнет двигаться лодка по воде вместе с человеком, если ее масса 35кг?
  8. Деревянный шар массой 1,99кг висит на нити. В него попадает и застревает пуля массой 10г, летящая со скоростью 600м/с. Найти максимальную высоту, на которую поднимется шар.
  9. Футбольный мяч массой 400г свободно падает на землю с высоты 8м и отскакивает на высоту 5,5м. Сколько энергии теряет мяч при ударе?
  10. В результате циклического процесса газ совершил 100 Дж работы и передал холодильнику 400 Дж теплоты. Определите КПД цикла.
  11. Какова температура одноатомного идеального газа, если известно, что внутренняя энергия 2 моль составляет 831 кДж?
  12. Найдите массу одной молекулы воды (H<sub>2</sub>O).

13. Как изменится сила взаимодействия между двумя точечными зарядами, если величину каждого из них увеличить в 4 раза, а расстояние уменьшить вдвое?
14. Заряд 50 нКл равномерно распределен по поверхности проводящей сферы радиусом 25 см. Определите напряженность поля в точке М, расположенной на расстоянии 20 см от центра сферы.
15. Дуговая печь потребляет ток 200 А от сети с напряжением 120 В. Через ограничивающее сопротивление 0,2 Ом. Найдите мощность, потребляемую печью.
16. Заряженная частица массой  $2 \cdot 10^{-9}$  г находится в равновесии в однородном электрическом поле напряженностью  $4 \cdot 10^5$  Н/Кл. Чему равен заряд частицы?
17. Пылинка, заряд которой равен 10 мк Кл, а масса равна 1 мг, влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Индукция магнитного поля равна 1 Тл. Сколько оборотов сделает пылинка за 3,14 с?
18. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен  $25^\circ$ .
19. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
20. Определить энергию массу и импульс фотон, длина волны которого 500 нм.

- Контрольная работа по разделу «Химия»

1. Автор квантовой теории строения атома:  
А) Дж. Томсон; Б) Э. Резерфорд; В) Н. Бор; Г) М. Планк.
2. Порядковый номер элемента соответствует:  
А) Заряду ядра атома; Б) Числу электронов в наружном слое;  
В) Числу электронных слоев; Г) Числу нейтронов в атоме.
3. Группа элементов, относящихся к одному электронному семейству:  
А) Водород, гелий, магний; Б) Бериллий, бор, углерод;  
В) Кальций, цинк, стронций; Г) Калий, кальций, скандий.
4. Число р-орбиталей на первом энергетическом уровне равно:  
А) 0; Б) 1; В) 3; Г) 5.
5. Номер периода соответствует:  
А) Заряду ядра атома; Б) Числу электронов в наружном слое;  
В) Числу электронных слоев; Г) Числу электронов в атоме.
6. Относительная атомная масса Титана равна:  
А) 22; Б) 3; В) 48; Г) 90.
7. Число s-орбиталей на четвертом энергетическом уровне равно:  
А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 4.
8. Сколько равен молярный объем газа (постоянная Авогадро):  
А) 22,4 л/моль; Б) 32 л/моль; В) 0,9 гр; Г) 1,429 г/л.
9. Относительная молекулярная масса  $\text{Na}_3\text{BO}_3$ :  
А) 98 г/моль; Б) 128 г/моль; В) 50 г/моль; Г) 267 г/моль.
10. Относительная атомная масса Нобелия равна:  
А) 244; Б) 102; В) 173; Г) 259.

11. Элемент с электронной конфигурацией внешнего электронного уровня атома  $3s^23p^3$ ;  
А) азот; Б) фосфор; В) кислород; Г) аргон.
12. Год открытия периодического закона;  
А) 1864; Б) 1964; В) 1869; Г) 1875.
13. Ряд элементов с одинаковым числом энергетическим уровней;  
А) С,Р,Сl; Б) К,Тi,Sc; В) He,Ar,Kr; Г) Ca,Zn,Se.
14. Валентность атома углерода в карбонате натрия равна;  
А) IV; Б) V; В) II; Г) III.
15. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме марганца соответствует ряду чисел;  
А) 2,8,18,2; Б) 2,8,13,2; В) 2,8,11,2; Г) 2,8,13,1.
16. Ряд элементов расположенных в порядке ослабления неметаллических свойств:  
А) F,Cl,O; Б) Si,P,N; В) S,Si,P; Г) C,Si,P.
17. Составьте электронную формулу химического элемента с порядковым номером 75 в Периодической системе Д.И. Менделеева. Запишите формулы его высшего оксида, водородного соединения.
18. Определите качественный состав аммиака.
19. По химической формуле определите количественный состав силиката магния.
20. Какую массу будет иметь кислород при нормальных условиях объемом 60л.

- Контрольная работа по разделу «Биология»

1. Сущность клеточной теории точнее отражена в положении:
  - А) все клетки многоклеточного организма выполняют одинаковые функции
  - Б) все клетки многоклеточного организма одинаковы по строению
  - В) все организмы состоят из клеток
  - Г) клетки в организме возникают из межклеточного вещества
2. К общим признакам всех клеток, подтверждающим их единое происхождение, относятся:
  - А) одинаковый геном и число хромосом  $2n=2$
  - Б) универсальный генетический код для синтеза белков
  - В) наличие ядра и рибосом
  - Г) наличие оболочки из мембраны и клеточной стенки
3. Основными химическими соединениями, определяющими индивидуальность организма, являются:
  - А) вода и минеральные соли В) соединения серы, фосфора
  - Б) жиры и углеводы Г) нуклеиновые кислоты и белки
4. Мембрана клетки состоит из:
  - А) двух слоев молекул белков
  - Б) одного слоя молекул липидов с включениями молекул белков
  - В) двух слоев молекул липидов с включениями молекул белков

- Г) одного слоя молекул белков с включениями молекул липидов
5. Органоиды, присутствующие в клетках всех организмов, состоящие из двух неодинаковых по размеру субъединиц:
- А) лейкопласты Б) рибосомы В) хромосомы Г) лизосомы
6. В интерфазе митоза выделяют синтетический период, так как только в течение него происходит:
- А) исчезновение ядра  
 Б) удвоение центриолей в цитоплазме и ДНК в ядре  
 В) расхождение хроматид к полюсам клетки Г) образование двух новых ядер
7. Уберите лишнее из списка: С, Zn, O, N, H. Дайте объяснение.
8. Напишите определения.
- Эукариотические клетки - это ...  
 Пластический обмен – это...
9. Начертите схему «Клеточный метаболизм»
10. Дайте развернутый ответ:  
 Что вы знаете о вирусах? Перечислите меры профилактики распространения вирусных заболеваний.
11. Дана одна цепочка молекулы ДНК (А-А-Ц-Г-Г-Т-А-Ц).  
 Постройте комплементарную вторую цепочку.
12. Найдите ошибки в молекуле ДНК.  
 А - Г - А – Т – Т – Ц – Ц – А – Т - Г  
 Т - Г - Т – А – Т - Г - Г - Т - А - Т

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>личностных:</b> сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной	Выполнение практических заданий, решение задач, составление конспектов, выполнение лабораторных опытов.
владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	Тестирование, выполнение расчетных задач.
<b>метапредметных:</b> сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе,	Выполнение практических заданий, решение задач, составление конспектов. Защита реферата, представление презентации.

рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	
сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов	Тестирование, выполнение расчетных задач. Выполнение практических заданий, выполнение лабораторных опытов.
<b>предметных:</b> владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию	Тестирование, выполнение расчетных задач. Защита реферата, представление презентации.
сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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	Тестирование, выполнение практических заданий, расчетных задач.

### 3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине БД.08. Естествознание для очной и заочной форм обучения – *дифференцированный зачет*.

*Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.*

*Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.*

#### **Перечень вопросов к дифференцированному зачету для очной и заочной форм обучения**

1. Что значит слово «Естествознание». Что изучает эта наука.
2. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение.
3. Ускорение. Свободное падение тел.
4. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
5. Потенциальная и кинетическая энергия.
6. Диффузия. Броуновское движение. Тепловое движение.
7. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования.
8. Химические реакции. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.
9. Гомогенные и гетерогенные реакции.
10. Металлы и неметаллы. Классификация металлов и неметаллов.
11. Алканы, алкены, алкины: гомологический ряд, изомерия, номенклатура химические свойства.
12. Химические элементы в организме человека.



13. Методы исследования живой природы в биологии.
14. Клетка - основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.
15. Многообразие организмов.
16. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.
17. Роль живых организмов в биосфере.
18. Вирусы – возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.
19. Каким образом проявляется вредное воздействие алкоголя, курения, наркотиков на развитие зародыша человека?
20. Теории вечности жизни.

#### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

##### **Критерии оценивания для дифференцированного зачета (ОФО)**

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Дифференцированный зачет:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### Критерии оценивания результатов дифференцированного зачета (ЗФО)

Критерии оценки (в баллах):

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

### Критерии оценивания для доклада

Показатель оценки	Распределение баллов
Соответствие содержания доклада заявленной теме, поставленным целям и задачам	0,5
Логичность и последовательность в изложении материала	0,5
Привлечение актуальных нормативных актов и современной научной литературы	1
Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению)	1
Самостоятельность изучения и анализа материала	1
Речевая культура (научный стиль изложения, владение понятийным аппаратом, четкость, лаконичность)	1
Использование демонстрационных материалов (наличие и качество презентации)	1
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>

### Критерии оценивания выполнения практических работ

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

### Критерии оценивания выполнения контрольных работ

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один термин (в контрольной работе 5 или 10 терминов)	Нет ответа / Неполный ответ / Полный ответ	0/0,5/1

РАССМОТРЕНО  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 6 от «19» января 2023 г.



/ Г.А. Файзуллина

«19» января 2023 г.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БД.08 Естествознание

(наименование дисциплины)

по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения,

(наименование специальности)

утвержденную 25.02.2021 на 2022-2023 учебный год

(дата утверждения)

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения
		Было	Стало	
1.	Титульный лист: Рабочей программы дисциплины; Календарно-тематического плана; Фонда оценочных средств	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»	В соответствии с ч. 4 ст. 57, ч. 1 ст. 58 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ, в соответствии с приказом Минобрнауки России от 08.07.2022 г. № 644 «О реорганизации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный университет» и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» в форме слияния путем создания федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (ОГРН 1220200037474 / ИНН 0274975591) является правопреемником реорганизованных вузов – ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет».
2.	Титульный лист: Рабочей программы дисциплины; Календарно-тематического плана; Фонда оценочных средств	Колледж	Колледж УУНиТ	