

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РСО-АЛАНИЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«СЕВЕРО – КАВКАЗСКИЙ ЛЕСНОЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**I КУРС**

**Коды формируемых компетенций –ОК 1-9**

**Специальность: 43.02.11 «Гостиничный сервис»**

**Квалификация: «Менеджер»**

**2016 год.**

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования и примерной программы учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» на основе Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 372 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» по специальности СПО 43.02.11. «Гостиничный сервис».

**Организация разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский лесной техникум»

**Разработчик:** преподаватель **Зембатова Анна Алихановна**

«Утверждаю»

зам. Директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ **Селимов Ш.А.**

31 августа 2016 года

Одобрена цикловой комиссией  
«Общеобразовательных и  
естественнонаучных дисциплин»

Протокол № 1 от « 30 » августа 2016 года

Председатель: \_\_\_\_\_ **Елоева А.Т.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4-9
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	9-10
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....	10
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	11
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины.....	12-24
2.3. Основные виды учебной деятельности обучающихся.....	25-31
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>32</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	32
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	32-
<b>364. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>37-38</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы с ФГОС среднего общего образования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Естествознание» входит в цикл общеобразовательных и естественно-научных дисциплин и является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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

• **личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- самостоятельно использовать естественно-научные знания, применяя доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью; проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**• метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, используемые в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**• предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

### **Знать:**

- **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
- **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

**уметь:**

- **приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- **работать с естественно-научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения;



безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

осознанных личных действий по охране окружающей среды.

#### **1.4. Перечень формируемых компетенций:**

##### **Общие компетенции (ОК)**

ОК 1. Анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественно-научных, биологических, и лесохозяйственных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности, проявлять устойчивый интерес к будущей профессии.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к редактированию текстов профессионального содержания, к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности (ОК-5);

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **162** часов, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **108** часов;
  - самостоятельной работы обучающегося **54** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН ОУД.08 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>40</b>
контрольные работы	<b>3</b>
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Рефераты	12
Доклад	9
Сообщение	10
Составление кроссворда	9
Исследовательская учебная работа	6
Индивидуальные проекты с использованием информационных технологий	8
<b>Итоговая аттестация в форме: дифференцированный зачет.</b>	<b>54</b>

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1 ФИЗИКА</b>			<b>48/</b>	1
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14/2</b>	
<b>Введение</b>	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике -основа прогресса в технике и технологии производства.	2/2	
<b>Тема 1.1 Механика</b>		<b>Кинематика.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения.		
	2	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение.	2/4	
	3	<b>Динамика.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	2/6	
	4	<b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.	2/8	
	5	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.	2/10	2

	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	1	Исследование зависимости силы трения от веса тела.	2/12	
	2	Исследование зависимости силы трения от веса тела.	2/14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Способы измерения сил. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.			
<b>Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10/2</b>	
	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.	2/16	2
	2	Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.	2/18	2
	3	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	2/20	2
	4	<b>Термодинамика.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии.	2/22	2
	5	Первый и второй законы термодинамики. Тепловые машины и их применение.	2/24	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.			
<b>Тема 1.3 Основы электродинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14/6</b>	
	1	<b>Электростатика.</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	2/26	2

	2	<b>Постоянный ток.</b> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	2/28	2
	3	<b>Магнитное поле.</b> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.	2/30	2
	4	Электродвигатель Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции.	2/32	2
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	1	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	2/34	
	2	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	2/36	
	3	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	2/38	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность		6	
<b>Тема 1.4 Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4/4</b>	
	<b>Практические занятия:</b>			

	1	Изучение колебаний математического маятника. <b>Механические колебания и волны.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. <b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Скорость электромагнитных волн.	2/40	
	2	Изучение интерференции и дифракции света. <b>Световые волны.</b> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	2/42	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс.			
<b>Тема 1.5 Элементы квантовой физики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Квантовые свойства света.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. <b>Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.</b>	2/44	2
	2	<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2/46	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Равновесное тепловое излучение. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Поглощение и испускание света атомом			
<b>Тема 1.6 Вселенная и ее эволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/2</b>	
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Модель расширяющейся Вселенной. <b>Происхождение Солнечной системы.</b> Современная	2/48	2

		физическая картина мира		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
		<b>Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы.</b> Протосолнце и протопланетные облака. Проблема существования внеземных цивилизаций.		
<b>Раздел 2 ХИМИЯ</b>			<b>30/6</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
	1	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.	2/50	
<b>Общая и неорганическая химия</b>			<b>18/6</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	2/52	
<b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	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.	2/54	2



	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Открытие Периодического закона. Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике.			
<b>Тема 2.3 Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь: катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь	2/56	
<b>Тема 2.4. Вода. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	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.	2/58	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Растворы вокруг нас. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.			
<b>Тема 2.5 Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции. Факторы, влияющие на нее.	2/60	2
<b>Тема 2.6 Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие о гидролизе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4/2</b>	2
	1	Оксиды, кислоты, основания, соли.	2/62	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Определение pH раствора солей	2/64	
<b>Тема 2.7 Металлы. Неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4/4</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	

	1	Общие физические и химические свойства металлов. Важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2/66	2
	2	Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека	2/68	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	Биологическая роль галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека Работа с источниками информации (основной и дополнительной учебной литературой, материалами на электронных носителях, Интернет-ресурсами).			
<b>Органической химии</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 2.8 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	2/70	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	История возникновения и развития органической химии. Презентация А.М. Бутлеров. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Применение углеводородов в органическом синтезе.			

<b>Тема 2.9</b> <b>Кислородсодержащие органические вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1	Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2/72	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Жиры как продукт питания и химическое сырье. Углеводы и их роль в живой природе			
<b>Тема 2.10</b> <b>Азотсодержащие органические соединения. Пластмассы и волокна.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1	Амины. Аминокислоты. Белки. Строение и биологическая функция белков. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	2/74	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк), вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).			
<b>Химия и жизнь</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 2.11</b> <b>Химия и организм человека.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1	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. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2/76	

<b>Тема 2.12 Химия в быту</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2/78	
	<b>Контрольная работа. Тема: Раздел « ХИМИЯ»</b>			
<b>Раздел 3. Биология</b>			<b>30/20</b>	
<b>Тема 3.1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.	2/80	
<b>Тема 3.2. Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4/2</b>	<b>2</b>
	1	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Строение клетки. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и	2/82	

		липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.		
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.	2/84	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
		История и развитие знаний о клетке. Современные методы исследования клетки. Открытия клеточной теории. Биологическое значение химических элементов. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.		
<b>Тема 3.3 Организм</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	<b>2</b>
	1	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном	2/86	

		(эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		
		человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1	Решение элементарных генетических задач.	2/88	
	2	Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2/90	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
		Многообразие организмов. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Влияние мутагенов на организм человека. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		
<b>Тема 3.4 Вид</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция	2/92	2

	<p>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. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.</p>		
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
1	Описание особей вида по морфологическому критерию.	2/94	
2	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2/96	
3	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2/98	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	<p>Популяция как единица биологической эволюции. Популяция как экологическая единица. Современные взгляды на биологическую эволюцию. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.</p>		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10/8</b>	

<b>Тема 3.5 Экосистемы</b>	1	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биogeоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2/100	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Составление схем передачи веществ и энергии (цепи питания).	2/102	
	2	Решение экологических задач <b>Контрольная работа. Тема: Раздел «БИЛОГИЯ»</b>	2/104	
	3	Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем РСО - Алания	2/106	
	4	Анализ и оценка собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.	2/108	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. Среды обитания организмов: причины разнообразия.			
	<b>Итого:</b>		<b>108</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>		<b>40</b>	
<b>Самостоятельной работы:</b>		<b>54</b>		



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).

### 2.3 Основные виды учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся
<b>ФИЗИКА</b>	
<b>Введение</b>	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
<b>Механика</b>	
<b>Кинематика</b>	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
<b>Динамика</b>	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
<b>Законы сохранения в механике</b>	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности

<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
<b>Молекулярная физика</b>	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p>
<b>Термодинамика</b>	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>
<b>Основы электродинамики</b>	
<b>Электростатика</b>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>
<b>Постоянный ток</b>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
<b>Магнитное поле</b>	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления</p>

	электромагнитной индукции
<b>Колебания и волны</b>	
<b>Механические колебания и волны</b>	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн
<b>Световые волны</b>	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
<b>Элементы квантовой физики</b>	
<b>Квантовые свойства света</b>	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
<b>Физика атома</b>	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого

	обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
<b>Вселенная и ее эволюция</b>	
<b>Строение и развитие Вселенной</b>	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
<b>Происхождение Солнечной системы</b>	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
<b>ХИМИЯ</b>	
<b>Введение</b>	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
<b>Основные законы химии</b>	Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева

<p><b>Основные теории химии</b></p>	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений, и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<p><b>Химические реакции</b></p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам</p>

<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации, и ее представления в различных формах
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<b>Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
<b>Клетка</b>	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
<b>Организм</b>	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей

	наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
<b>Вид</b>	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
<b>Экосистемы</b>	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животными их сообществам) и их охране



### **3. Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета-биология:

30 посадочных мест;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно – наглядных пособий по предмету «Биология».

набор микропрепаратов для лабораторных и практических работ.

Оборудование учебного кабинета: учебники, комплект учебно-методических пособий, мультимедийные комплекты.

Технические средства обучения:

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Для студентов**

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Просвещение, 2000г.
2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
3. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально - экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
5. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб.пособие. — М., 2014.  
Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие. — М., 2014.

6. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие. — М., 2014.
7. Елкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
8. Ерохин Ю. М.Химия. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
9. ЕрохинЮ.М., ФроловВ.И.Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом). М.: Высшая школа, 2007.  
Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 10.Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.  
Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.
- 11.Мультимедийный репетитор «Химия» РудзитисГ.Е., ФельдманФ. Г. М.: Просвещение, 2007.
- 12.Руководство к лабораторным занятиям. М., Высшая школа,1988г.  
Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
- 13.Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
- 14.Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономическогои гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М.,2014.
- 15.Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.

## Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования». Примерная программа учебной дисциплины «Биология». Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб-метод. пособие. — М., 2014. Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М., 2007, 2010. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.
4. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
5. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Дополнительные источники**

1. Красная книга РСО-Алания.
2. Кадастр Растительности РСО-Алания.
3. Лесная энциклопедия т.1,2. М., 1985г

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»). [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»). [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии). [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
5. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
6. Интернет-ресурс. Механизмы органических реакций. Форма доступа <http://www.tl.ru/gimnI3/docs/ximia/him2.htm><http://www.tl.ru>
7. Интернет-ресурс. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.
8. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
9. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
10. [www.vspru.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspru.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

11. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)
12. <http://www.informatika.ru/text/database/cheiny/START.html>
13. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»). [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>смысл понятий:</b> естественно - научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;</li> </ul>	Устный опрос, фронтальный устный опрос, тестирование Решение задач Защита рефератов, представление презентаций Терминологический диктант
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>вклад великих ученых</b> в формирование современной естественно-научной картины мира;</li> </ul>	Защита рефератов Представление презентаций
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:</b> атомно- молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе,</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на практическом занятии; Защита проектов, представление презентаций

<p>взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p>	
<p>• <b>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук</b> для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p>	<p>Защита рефератов. Представление презентаций Решение задач</p>
<p>• <b>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы</b> на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на практическом занятии; Выполнение эксперимента</p>
<p>• <b>работать с естественно-научной информацией</b>, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на практическом занятии; Представление презентаций</p>

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ГУМАНИТАРНЫЙ ПРОФИЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО ФИЗИКА

### *Введение*

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

### *Механика*

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

### *Демонстрации*

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

### *Практическое занятие*

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

16

### *Основы молекулярной физики и термодинамики*

**Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.

Кристаллические и аморфные вещества.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

### *Демонстрации*

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

### *Основы электродинамики*

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.



**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

#### *Демонстрации*

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

#### *Практическое занятие*

Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

#### *Колебания и волны*

**Механические колебания и волны.** 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.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

**Линзы.** Формула тонкой линзы.

#### *Демонстрации*

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

17

Оптические приборы.

#### *Практические занятия*

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

#### *Элементы квантовой физики*

**Квантовые свойства света.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра.

Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

#### *Демонстрации*

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

#### *Вселенная и ее эволюция*

**Строение и развитие Вселенной.** Модель расширяющейся Вселенной.  
**Происхождение Солнечной системы.** Современная физическая картина мира.

## **ХИМИЯ**

### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### *Введение*

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.

Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

#### *Основные понятия и законы химии*

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

*Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.*

#### *Демонстрации*

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная

Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. *М. В. Ломоносов — «первый русский университет».* Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

Здесь и далее курсивом выделен учебный материал, с которым целесообразно ознакомить обучающихся, осваивающих специальности СПО гуманитарного профиля профессионального образования.

18

#### *Периодический закон*

#### *и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева*

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.

*Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.*

#### *Демонстрация*

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

#### *Строение вещества*

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь.

#### *Демонстрация*

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

#### *Вода. Растворы*

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды.

Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

#### *Демонстрация*

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

**Химические реакции.** Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.

Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

#### *Демонстрация*

Химические реакции с выделением теплоты.

## *Неорганические соединения*

**Классификация неорганических соединений и их свойства.** Оксиды, кислоты, основания, соли.

**Понятие о гидролизе солей.** Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

**Металлы.** Общие физические и химические свойства металлов.

**Неметаллы.** Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

*Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.*

### **Демонстрации**

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

### **Практические занятия**

Определение pH раствора солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### *Органические соединения*

**Основные положения теории строения органических соединений.** Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

**Кислородсодержащие органические вещества.** Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

*Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.*

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

### **Демонстрации**

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

**Пластмассы и волокна.** Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

*Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.*

### **Демонстрация**

Различные виды пластмасс и волокон.

### *Химия и жизнь*

**Химия и организм человека.** Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

**Химия в быту.** Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила

безопасной работы со средствами бытовой химии.

*Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.*

## **БИОЛОГИЯ**

*Биология — совокупность наук о живой природе.*

*Методы научного познания в биологии*

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

### ***Демонстрации***

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

### ***Клетка***

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро.

Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции

20

белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

### ***Демонстрации***

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

### ***Практические занятия***

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

### ***Организм***

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.

Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у

человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.

Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И.

Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

### ***Демонстрации***

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

### ***Практические занятия***

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.