

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Профиль обучения: технологический

г. Саров,  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Естествознание для специальностей среднего профессионального образования.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчики: Л.А. Уразова, Н.Н. Киселева, преподаватели ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

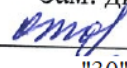
Протокол № 1 от "30" августа 2022 г.

Председатель МК

  
Н.Н. Киселева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

  
О.Н. Тарасова

"30" августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	5
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	10
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	18
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»	23
9. ЛИТЕРАТУРА	24

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

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

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое. Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию. Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

### **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО соответствующего профиля профессионального образования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### • личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

### • метапредметных:

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

### • предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 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.

### *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..

### ***Демонстрации***

Колебания математического и пружинного маятников...

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Модель строения атома.

Строение атомного ядра.

Радиоактивность.

Радиоактивное излучение и его воздействие на организм

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

## **ХИМИЯ. ОБЩАЯ И НЕОАНИЧЕСКАЯ 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.

### ***Основные понятия и законы химии***

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

Простые и сложные вещества.

### ***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.

*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.

### **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.

**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.

**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.

### **Практические занятия**

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.

### **Демонстрации**

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

### **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.

## 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.

#### *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. 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.

#### *Демонстрации*

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Модификационная изменчивость.

#### *Практические занятия*

Решение элементарных генетических задач.

#### *Вид*

Эволюционная теория 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	162
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	108
в том числе:	
лекции	76
лабораторно - практические занятия	32
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	54
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физика</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Инструктаж по ТБ. Введение. Механическое движение.</b> Представление механического движения уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Относительность покоя, формы траектории, координаты точки, перемещения, Скорости. сложение перемещений, скоростей.		1
	<b>2. Относительность движения. Виды механического движения.</b> Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Вектор скорости. Формула координаты. Графическое изображение зависимости координаты скорости от времени.		2
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>1. Законы динамики, силы в природе. Закон всемирного тяготения.</b> Взаимодействие тел. Сила причина ускорения. Законы динамики Ньютона. Определение 1 закона Ньютона Формулы Единицы силы в СИ. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Решение задач по теме законы механики. 2 и 3 законы Ньютона. Определение, формулы. Единицы силы в СИ. Силы в природе. Четыре типа сил, существующих в природе. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Закон всемирного тяготения; формула, условия ее применимости, особенности гравитационного взаимодействия Постоянная всемирного тяготения.		2
	<b>2. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивные движения.</b> Понятие импульса тела, замкнутой системы. Запись уравнения закона сохранения импульса. Практическое применение. Решение задач на закон сохранения импульса. Определение скорости движения тел. Первая космическая скорость. Освоение космоса. Формула для расчета первой космической скорости (второй и третьей). Этапы освоения космоса.		2
	<b>3. Механическая работа. Мощность.</b> Механическая работа, работа силы. Единица работы и мощности. Решение задач. Повторение формул работы, мощности, закона сохранения импульса.		2
	<b>4. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения.</b> Закон сохранения энергии и его значение. Единицы измерения.		2
	<b>5. Практическая работа № 1. Решение задач на законы динамики, импульс тела, закон сохранения. Сохранение механической энергии.</b>		3
<b>Тема 1.3. Молекулярная физика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>1. Основные положения М.К.Т. Идеальный газ.</b> История атомистических учений. Молекулярная физика как наука. Молекулярно-кинетический термодинамический методы изучения свойств вещества. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Величины характеризующие молекулы (порядок		2

		размеров и массы, количество вещества, постоянная Авогадро, молярная масса вещества). Измерение скоростей молекул газа. Опыт Штерна. Закономерность распределения молекул по скоростям. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Методы физического моделирования молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.		
	2.	<b>Температура как меры средней кинетической энергии молекул. Уравнение состояния идеального газа.</b> Тепловое равновесие. Температура. Измерение температур. Вывод уравнения. Универсальная газовая постоянная. Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона. Выразить объем, давление, массу, температуру.		2
	3.	<b>Поверхностное натяжение и смачивания.</b>		1
	4.	<b>Практическая работа № 2. Кристаллические и аморфные тела. Измерение влажности воздуха.</b>		3
<b>Тема 1.4. Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Практическая работа № 3. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Определение модуля юнга.</b>		3
<b>Тема 1.5. Электростатика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Взаимодействие заряженных частиц электризации. Закон Кулона.</b> Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Распределение заряда по поверхности проводника Отсутствие поля внутри проводника. Поле шара. Поле плоскости. Электростатическая индукция. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле в диэлектрике. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Энергетические характеристики электростатического поля. Напряжение Единица напряжения. Работа при перемещении заряда в электростатическом поле. Работа по перемещению заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженных тел. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Правило изображения эквипотенциальных поверхностей. Измерение разности потенциалов электрометром. Формула напряжения Напряжение между двумя точками поля. Потенциал в данной точке. Измерение разности потенциалов.		2
<b>Тема 1.6. Постоянный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление.</b> Направление тока, действие тока. Сила тока, напряжение, сопротивление (определение, формула, единица измерения прибор для измерения). Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цеп Условия необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра Зависимость сопротивления проводника от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.		2
<b>Тема 1.7. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Практическая работа № 4. Магнитное поле и его основные характеристики. Изучение соединения последовательности проводников.</b>		3
	2.	<b>Практическая работа № 5. Электромагнитная индукция. Изучение явления магнитной индукции.</b>		3

<b>Тема 1.8. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>1.</b>	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b> Амплитуда, период, частота колебаний. Понятие о колебательном движении, условия возникновения, уравнения движения, математический маятник, гармонические колебания. Резонанс. Решение задач по теме механические колебания.		2
<b>Тема 1.9. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>1.</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Связь между переменным электрическим и магнитным полем. Механизм образования электромагнитной волны Конечность скорости ее распространения и поперечность волны. Свойства электромагнитных волн.		2
<b>Тема 1.10. Световые волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>1.</b>	<b>Световые волны. Дисперсия.</b>		2
	<b>2.</b>	<b>Фотоэффект. Законы фотоэффекта.</b> Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Противоречие между теорией и опытом. Энергия кванта, испускаемого атомом. Постоянная Планка. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна, для фотоэффекта. Законы фотоэффекта, объяснение с квантовой точки зрения. Фотоны. Величины, характеризующие свойства фотона; масса, скорость, энергия, импульс. Двойственность свойств света. Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Характеристики фотона. Формула Эйнштейна. Давление и химическое действие света. Объяснение давления света на основе волновых. И квантовых представлений. Взаимодействие света и вещества. Фотосинтез. Фотохимические основы фотографии. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Фоторезистор, фотореле, устройство и принцип действия фотоэлемента.		2
<b>Тема 1.11. Квантовые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>1.</b>	<b>Модель строения атома.</b> Сложное строение атома. Опыт Резерфорда. Модель Томсона и планетарная модель. Модель атома водорода по Бору. Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Принцип действия и использование лазера. Лазеры источники когерентного излучения. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера. Метод толстослойной фотоэмульсии.		1
<b>Тема 1.12. Ядерная физика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>1.</b>	<b>Строение атомного ядра.</b> Форма записи при ядерных превращениях. Изотопы. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Протонно – нейтронная модель атома. Особенности взаимодействия частиц внутри ядра. Физический смысл понятий «энергия связи», «дефект массы» Формула расчета энергии связи.		2
	<b>2.</b>	<b>Радиоактивность.</b>		2
	<b>3.</b>	<b>Радиоактивные излучения и их воздействия.</b>		2
<b>Самостоятельная работа</b> Электризация. Электронная теория. Электризация трением. Электрические нагревательные приборы Типы конденсаторов. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Решение задач по теме работа и мощность электрического тока. Решение задач по теме электрические цепи Смешанное соединение проводников. Возникновение э. д. с. Ток в гальваническом элементе. Электрическое поле Земли. Естественные и искусственные магниты Магнитное поле и его проявление. Непрерывные спектры испускания и поглощения. Полосатые и линейчатые спектры. Области применения ядерной энергии. Ядерная энергетика в освоении космоса. Разработки ученых нашего города в области ядерной энергии. Ю.Б. Харитон жизнь и деятельность ученого. Применение радиации для определения возраста исторических находок и раскопок. Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле. Изобретение радио Поповым. Жизнедеятельность			<b>14</b>	

А.С. Попова. Радиолокация. Принцип радиолокации и её применение. Телевидение и развитие средств связи. Дополнительные цвета. Свет и цвета тел. Спектры. Спектральные аппараты. Полное отражение и его использование. Предельный угол полного отражения Инфракрасное, ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.			
<b>Раздел 2. Химия</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 2.1 Общая и неорганическая химия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. <b>Введение. Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. <b>Основные законы химии.</b> Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		2
	2. <b>Практическая работа № 1. Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</b>		2
	3. <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). <b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали.		2
	4. <b>Практическая работа № 2. Составление электронных формул атомов химических элементов</b>		3
	5. <b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.		2
	6. <b>Основные классы неорганических соединений.</b> Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов.		2
	7. <b>Практическая работа № 3. Химические свойства кислот, солей, оксидов, оснований.</b>		3
8. <b>Металлы: особенности строения атомов, физические свойства металлов.</b> Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы черные и цветные.		2	

	9.	<b>Неметаллы: особенности строения атомов, химические свойства.</b> Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		2
<b>Тема 2.2</b> <b>Химия и жизнь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Химия в быту и промышленности.</b> Химическая промышленность и окружающая среда. Синтетические моющие средства.		3
	2.	<b>Химия и организм человека.</b> Роль химических элементов в жизни человека. Вред и польза.		2
<b>Тема 2.3</b> <b>Органическая химия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.	<b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии		2
	2.	<b>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.</b> Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		2
	3.	<b>Практическая работа № 4. Составление структурных формул предельных углеводов.</b>		3
	4.	<b>Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. <b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		2
	5.	<b>Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.		2
	6.	<b>Практическая работа № 5. Составление структурных формул непредельных углеводов.</b>		3
	7.	<b>Арены: бензол, химические свойства бензола.</b> Горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. <b>Природные источники углеводов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		2
	8.	<b>Практическая работа № 6. Решение задач на вывод формул органических веществ</b>		3
	9.	<b>Практическая работа № 7. Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания</b>		3
<b>Раздел 3. Биология</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Уровни организации живых организмов.</b> Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. <b>Основные критерии живых систем.</b>		2

<b>Клетка - единица строения живых организмов</b>	2.	<b>Неорганические и органические вещества клетки.</b> Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы клетки. Минеральные вещества, соли. Особенности строения, функции белков, липидов, углеводов. Особенности строения ДНК и РНК, их роль в клетке.		2
	3.	<b>Основные части клетки, их строение, функции.</b> Цитоплазма и клеточная мембрана. Строение цитоплазмы и оболочки клеток. Особенности строения оболочки растительных и животных клеток. Ядро, его строение, функции. Ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин. Прокариотические и эукариотические клетки, особенности их строения.		2
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
<b>Организм. Индивидуальное развитие организма</b>	1.	<b>Ткани, органы и системы органов человека.</b>		2
	2.	<b>Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный период. Постэмбриональный период.</b> Основные стадии эмбрионального развития. Образование бластулы, гаструляция, первичный органогенез. Прямое постэмбриональное развитие и не прямое (развитие с метаморфозом).		2
	3.	<b>Практическая работа № 8. Индивидуальное развитие организма: эмбриональный и постэмбриональный периоды.</b>		3
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
<b>Основы генетики</b>	1.	<b>Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.</b> Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. История развития генетики как науки. <b>Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Законы Г. Менделя.</b> Доминантные и рецессивные гены. Гомо – и гетерозиготное состояния ген. Цитологические основы дигибридного скрещивания.		2
	2.	<b>Практическая работа № 9. Решение задач на моногибридное скрещивание.</b>		3
	3.	<b>Практическая работа № 10. Решение задач на дигибридное скрещивание.</b>		3
	4.	<b>Практическая работа № 11. Решение задач на тригибридное скрещивание. Дифференцированный зачет</b>		3
<b>Самостоятельная работа</b> Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растений. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах. Мейоз. Фазы мейоза, продолжительность, значение мейоза. Основные отличия мейоза от митоза. Биосинтез белка. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование. Половое размножение и его биологическое значение. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Растворы вокруг нас. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. История возникновения и развития органической химии. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. В. И. Вернадский и его учение о биосфере. История и развитие знаний о клетке. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. Популяция как единица биологической эволюции. Популяция как экологическая единица. Современные взгляды на биологическую эволюцию. Современные			<b>40</b>	



взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. Современные методы исследования клетки. Среды обитания организмов: причины разнообразия.		
<b>Всего:</b>	<b>162</b>	

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	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
<i>Механика</i>	
Кинематика	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
Динамика	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
Законы сохранения в механике	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
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	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

Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин</p>
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p>Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.</p> <p>Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>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.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
<i>Элементы квантовой физики</i>	
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>

Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p>
Физика атомного ядра и элементарных частиц	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>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</p>
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества</p>
Важнейшие химические понятия	<p>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 и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p>
	<p>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.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>

Важнейшие вещества и материалы	<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>
Химический язык и символика	<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>
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химическая информация	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
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>

Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>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.</p>
-----	--

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам биологии.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Валянский С. И. Естествознание: Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2022. - Электронный ресурс: ЭБС <https://urait.ru/book/estestvoznanie-466079>

### Рекомендуемая литература

1. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Бородин П. М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. 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.
4. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
5. 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: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. 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. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
12. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. 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.
14. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

### Интернет-ресурсы

1. [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»).
2. [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»).
3. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»). [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников). [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
4. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»). [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
5. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).