

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж права, экономики и управления»  
(г. Краснодар)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа

С.В.ЛАЗОВСКАЯ



» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для обучающихся I курса  
по специальностям СПО

40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

(общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной  
программы по специальности СПО)

2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 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 по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы ОУД.08 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 программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ).

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.08 Естествознание разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций (рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). В рабочей программе учебной дисциплины ОУД.08 Естествознание уточнены содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена осваиваемой специальности.

В соответствии с Письмом Минпросвещения России от 20.12.2018 № 03-510 «О направлении информации» (вместе с «Рекомендациями по применению норм законодательства в части обеспечения возможности получения образования на родных языках из числа языков народов Российской Федерации, изучения государственных языков республик Российской Федерации, родных языков из числа языков народов

Российской Федерации, в том числе русского как родного») в общеобразовательный цикл ППСЗ был введен «Родной (русский язык)» за счет часов предмета «Экология». В то же время, темы дисциплины «Экология» включены в содержание тематического плана дисциплины «Естествознание».

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

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 микроскопов, 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.

Специальности СПО 40.02.01. Право и организация социального обеспечения относится к социально-экономическому профилю. При освоении данных специальностей учебная дисциплина ОУД.08 Естествознание изучается на базовом уровне как интегрированная, включающая четыре раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью - «Физика», «Химия», «Биология», «Экология» - что не нарушает привычную логику естественно-научного образования обучающихся.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины ОУД.08 Естествознание значимо изучение раздела «Физика», который вносит

существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у обучающихся, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина ОУД.08 Естествознание, в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 Естествознание завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

Общеобразовательная учебная дисциплина «Естествознание» относится к предметной области «Естественные науки» по ФГОС среднего общего образования и к общеобразовательному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) с учетом требований ФГОС СПО и профиля профессионального образования. Программа учебного предмета рассчитана на максимальную учебную нагрузку – 162 часа, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, – 108 часов; внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – 54 часов. ОУД. 08 Естествознание изучается как базовый предмет.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

• **личностных:**

-устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

-готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

-объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

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

- готовность самостоятельно добывать новые для себя 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 естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**• предметных:**

-сформированность представлений о целостной современной естественно-научной 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 умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей;

-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 естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **Раздел 1. 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.

#### **Тема 1.1 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.

### **Практическая работа №1**

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

## **Тема 1.2. 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. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

### **Термодинамика.**

Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы 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.

### **Тема 1.3. 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 и для полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца.

#### **Магнитное поле.**

Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. 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.

#### **Практическая работа №2**

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

### **Тема 1.4. 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.

Оптические приборы.

### **Практическая работа №3**

Изучение колебаний математического маятника.

### **Практическая работа №4**

Изучение интерференции и дифракции света.

## **Тема 1.5.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. Ядерные реакции.

### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

## **Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция.**

### **Строение и развитие Вселенной.**

Модель расширяющейся Вселенной.

### **Происхождение Солнечной системы.**

Современная физическая картина мира.

## **Раздел 2. Химия.**

### **Введение.**

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология— нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

## **Тема 2.1. Общая и неорганическая химия.**

### **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.

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

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

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

#### **Демонстрация**

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

#### **Строение вещества.**

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

#### **Демонстрация**

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

#### **Вода. Растворы.**

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и



химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

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

### **Демонстрация**

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

### **Практическая работа №5**

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

### **Химические реакции.**

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

### **Демонстрация**

Химические реакции с выделением теплоты.

Обратимость химических реакций.

### **Практическая работа №6**

Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

### **Неорганические соединения.**

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

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические

свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

### *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.

Химические свойства соединений металлов.

### **Практическая работа №7**

Определение pH раствора солей.

### **Практическая работа №8**

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

## **Тема 2.2 Органическая химия.**

### **Органические соединения.**

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

### ***Демонстрация***

Различные виды пластмасс и волокон.

### **Практическая работа №10**

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.

Определение различных видов химических волокон.

## **Тема 2.3 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.

Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

## **Раздел 3. 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**

Представители углеводов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

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

Генетическая связь между классами органических соединений.

### *Демонстрации*

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

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

### **Практическая работа №9**

Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) и основными оксидами (CuO).

Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

### **Тема 3.1 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 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.

#### **Практическая работа №11**

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

Сравнение строения клеток растений и животных.

## **Тема 3.2. 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.

### **Практическая работа №12**

Решение элементарных генетических задач.

### **Практическая работа №13**

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

## **Тема 3.3.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. 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.

### **Демонстрации**

Критерии вида.

Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

#### **Практическая работа №14**

Описание особей вида по морфологическому критерию.

#### **Практическая работа №15**

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

#### **Практическая работа №16**

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

### **Раздел 4. Экология**

Введение. Знакомство с объектом изучения экологии. Определение роли экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.

#### **Тема 4.1. Экосистемы.**

Экология как научная дисциплина. Общая экология: 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. Биогеоценоз как экосистема. Социальная и прикладная экология.

#### **Демонстрации**

Экологические факторы и их влияние на организмы.

#### **Практическая работа №17**

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

### **Биосфера.**



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).

### **Демонстрации**

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

### **Концепция устойчивого развития.**

Возникновение концепции устойчивого развития. Основных положений концепции устойчивого развития и причин ее возникновения. Основные способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Индекс человеческого развития по отношению к окружающей среде.

### **Демонстрации**

Круговорот углерода в биосфере.

### **Охрана природы.**

Состояние экологической ситуации окружающей местности и предлагать возможные пути снижения антропогенного воздействия на природу.

### **Демонстрации**

Заповедники и заказники России.

### **Практическая работа №18**

Решение экологических задач.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- 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 взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.

## 5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – 162 часа, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 108 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 54 часов.

Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины

ОУД.08 Естествознание

№ темы	Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		Самостоятельная работа
		Всего	Практические и лабораторные работы	
<b>1.</b>	<b>Физика.</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>26</b>
	Введение.	2	-	1
1.1.	Механика.	12	6	6
1.2.	Основы молекулярной физики и термодинамики.	10	4	5
1.3.	Основы электродинамики.	14	8	7
1.4	Колебания и волны.	8	6	4
1.5.	Элементы квантовой физики.	4	4	2
1.6.	Вселенная и ее эволюция.	2	-	1
<b>2.</b>	<b>Химия.</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
	Введение.	2	-	1
2.1.	Общая и неорганическая химия.	16	8	8
2.2	Органическая химия.	8	4	4
2.3	Химия и жизнь.	2	-	1
<b>3.</b>	<b>Биология.</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>11</b>
	Введение.	2	-	2
3.1.	Клетка.	6	4	2
3.2.	Организм.	6	4	3
3.3.	Вид.	6	6	3
<b>4.</b>	<b>Экология.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
4.1	Экосистемы	6	4	3
	Дифференцированный зачёт	2		
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>58</b>	<b>54</b>