

**Министерство образования Новосибирской области**  
**Государственное автономное профессиональное**  
**образовательное учреждение Новосибирской области**  
**«Новосибирский колледж парикмахерского искусства»**

Рассмотрено на заседании МК  
преподавателей учебных дисциплин  
Протокол № 01 от «31» августа 2020 г.

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ Ячменева Е.Н.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ НСО  
«Новосибирский колледж  
парикмахерского искусства»



Л.М. Хомутова  
\_\_\_\_\_ 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для специалистов среднего звена по специальностям  
**43.02.13. Технология парикмахерского искусства**

Новосибирск, 2020

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специалистов среднего звена по специальности  
**43.02.13.Технология парикмахерского искусства**

Разработчики:

Алферова Л.С., зам директора по УПР  
Садовский С.В., преподаватель физики 1 КК  
Черницкая Н.В., методист, преподаватель медико-биологических дисциплин ВКК

Программа разработана:

- в соответствии с федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования 43.02.13. «Технология парикмахерского искусства»,
- в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования,
- 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) (в ред. 2017г.),
- 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),
- на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., рег.номер рецензии 374 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО») (в ред. 2017г.),
- в соответствии с учебным планом ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства».

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии преподавателей учебных дисциплин 31 августа 2020 г. (Протокол №1), рекомендована для практического применения в учебном процессе.

## Содержание

	<b>Стр.</b>
Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание»	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	7
Результаты освоения учебной дисциплины	8
Содержание учебной дисциплины	9
Раздел I. Физика	9
Раздел II. Химия	13
Раздел III. Биология	16
Тематическое планирование	20
Рабочий тематический план	21
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	23
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание»	29
Рекомендуемая литература	30

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 43.02.13. «Технология парикмахерского искусства» на базе основного общего образования.

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), 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 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 ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ.

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

Учебная дисциплина «Естествознание» имеет интегративный характер, основанный на комплексе естественных наук, таких как физика, химия, биология, предметом которых являются научные знания о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Содержание учебной дисциплины «Естествознание» направлено на формирование естественно-научных знаний, основанных на них технологии, формирующих 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 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.

Интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включает три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью —

«Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

Отбор содержания учебной дисциплины осуществлялся на основе следующих принципов:

- учет возрастных особенностей обучающихся,
- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства» успешную адаптацию к

социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей в области обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «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 студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «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.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

В ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства» естествознание изучается с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования как базовый учебный предмет. С

целью глубокого овладения естественнонаучными знаниями об окружающем мире как основы формирования профессиональных умений в примерную программу внесены следующие изменения. Перераспределены часы между темами «Основы электродинамики» (уменьшена на 4 ч.) и «Колебания и волны» (увеличена на 4 ч.). Тема «Вселенная и ее эволюция» исключена из учебного курса в связи с введением в учебный процесс учебной дисциплины «Астрономия». Освободившиеся часы (2 ч.) добавлены в тему «Колебания и волны».

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ 43.02.13 Технология парикмахерского искусства с получением среднего общего образования.

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

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В ГАПОУ НСО «Новосибирский колледж парикмахерского искусства» учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ. В учебном плане ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО «Технология парикмахерского искусства» социально-экономического 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 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 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, в том числе в сфере индустрии красоты;

– 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**

### **РАЗДЕЛ I. ФИЗИКА**

#### **1. Введение**

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

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие.

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

#### **2. Механика**

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения.

Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

#### **Демонстрации**

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

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

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

### **Практическое занятие**

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

## **3. 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. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.

### **Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

## **4. Основы электродинамики**

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### **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 и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

## **5. Колебания и волны**

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

### **Демонстрации**

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Радиосвязь.  
Разложение белого света в спектр.  
Интерференция и дифракция света.  
Отражение и преломление света.  
Оптические приборы.

### **Практические занятия**

Изучение колебаний математического маятника.  
Изучение интерференции и дифракции света.

## **6. Элементы квантовой физики**

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Демонстрации**

Фотоэффект.  
Фотоэлемент.  
Излучение лазера.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Счетчик ионизирующих излучений.

## 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.
- ✓ Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

## РАЗДЕЛ II. ХИМИЯ

### 1. Введение

#### 1.1. Введение

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

### 2. Общая и неорганическая химия

#### 2.1. Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. *Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства*<sup>1</sup>.

**Демонстрации** Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. *М. В. Ломоносов — «первый русский университет».*

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

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

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и

---

<sup>1</sup> Здесь и далее курсивом выделен учебный материал, с которым целесообразно ознакомить обучающихся, осваивающих специальности СПО гуманитарного профиля профессионального образования.

Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. *Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике.*

#### **Демонстрация**

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

#### **2.3. 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.

#### **2.4. Вода. Растворы**

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

#### **Демонстрация**

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

#### **2.5. Химические реакции**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

#### **Демонстрация**

Химические реакции с выделением теплоты.

#### **2.6. Классификация неорганических соединений и их свойства**

Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

#### **2.7. Металлы и неметаллы**

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. *Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.*

#### **Демонстрации**

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

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

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

#### **Практические занятия**

Определение pH раствора солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

### **3. Органическая химия**

### **3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

### **3.2. Углеводороды**

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

### **3.3. Кислородсодержащие органические вещества**

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. *Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.*

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

### **3.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

#### **Демонстрации**

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

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. *Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.*

#### **Демонстрация**

Различные виды пластмасс и волокон.

## **4. Химия и жизнь**

### **4.1. Химия и организм человека**

Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

### **4.2. Химия в быту**

Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. *Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.*

#### **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

- ✓ Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- ✓ Растворы вокруг нас.
- ✓ Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

- ✓ История возникновения и развития органической химии.
- ✓ Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- ✓ Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- ✓ Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.

## **РАЗДЕЛ III. БИОЛОГИЯ**

### **1. Биология – совокупность наук о живой природе.**

#### **Методы научного познания в биологии**

#### **1.1. Введение. Свойства и уровни организации жизни.**

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

### **2. Клетка**

#### **2.1. Клетка как единица жизни. Клеточная теория**

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

#### **2.2. Химический состав клетки**

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.

#### **2.3. Строение клетки. Неклеточные формы жизни.**

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.

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

##### **Демонстрации**

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

##### **Практические занятия**



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

Сравнение строения клеток растений и животных.

### **3. Организм**

#### **3.1. Организм — единое целое. Обмен веществ и энергии в клетке.**

Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов.

#### **3.2. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.**

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

#### **3.3. Индивидуальное развитие организмов.**

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

#### **3.4. Основные понятия в генетике.**

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика.

#### **3.5. Основные закономерности наследственности.**

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.

**3.6. Генетические закономерности изменчивости.** Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

#### **Демонстрации**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

#### **Практические занятия**

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

## **4. Вид**

### **4.1. Эволюционная теория и ее роль в формировании картины мира.**

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира.

### **4.2. Вид, его критерии. Популяция**

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.

### **4.3. Гипотезы происхождения и развития 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.

#### **Практические занятия**

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

## **5. Экосистемы**

### **5.1. Основы экологии. Организм и среда.**

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.

### **5.2. 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**

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

### **Практические занятия**

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Решение экологических задач.

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

### **Экскурсии**

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

### **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

- ✓ Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- ✓ Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
- ✓ Углеводы и их роль в живой природе.
- ✓ Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- ✓ Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- ✓ 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.
- ✓ Современные методы исследования клетки.
- ✓ Среды обитания организмов: причины разнообразия.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ППССЗ по специальности СПО 43.02.13. «Технология парикмахерского искусства» в соответствии с социально-экономическим профилем профессионального образования распределение нагрузки происходит следующим образом:

### **раздел I. Физика**

максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – **72 часа**,  
из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся,  
включая практические занятия, – **48 часов**,  
внеаудиторная самостоятельная работа студентов – **24 часа**;

### **раздел II. Химия**

максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – **45 часов**,  
из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся,  
включая практические занятия, – **30 часов**,  
внеаудиторная самостоятельная работа студентов – **15 часов**;

### **раздел III. Биология**

максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – **45 часов**,  
из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся,  
включая практические занятия, – **30 часов**,  
внеаудиторная самостоятельная работа студентов – **15 часов**.

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

## Рабочий тематический план

№ п/п	Содержание обучения. Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	<b>Раздел I. Физика</b>	
	<b>Аудиторные занятия</b>	
	<b>1 курс 1 семестр</b>	
1.	Введение	1
2.	Механика	13
3.	Основы молекулярной физики и термодинамики	3
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>17</b>
	<b>1 курс 2 семестр</b>	
	Основы молекулярной физики и термодинамики (прод.)	<b>7</b>
4.	Основы электродинамики	10
5.	Колебания и волны	10
6.	Элементы квантовой физики	4
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>31</b>
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>48</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
	Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии и др.	<b>24</b>
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>
	<b>Раздел II. Химия</b>	
	<b>Аудиторные занятия</b>	
	<b>1 курс 1 семестр</b>	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>16</b>
2.1	Основные понятия и законы химии	2
2.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	2
2.3	Строение вещества	2
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>8</b>
	<b>1 курс 2 семестр</b>	
	<b>Общая и неорганическая химия (продолжение)</b>	
2.4	Вода. Растворы .	2
2.5	Химические реакции	2
2.6	Классификация неорганических соединений и их свойства	2
2.7	Металлы и неметаллы	4
<b>3</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>8</b>
3.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	2
3.2	Углеводороды и их природные источники	2

3.3	Кислородсодержащие органические вещества	2
3.4	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	2
<b>4</b>	<b>Химия и жизнь</b>	<b>4</b>
4.1	Химия и организм человека	2
4.2	Химия в быту	2
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>22</b>
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>30</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	Чтение текста учебника; конспектирование; составление плана ответа, ответы на контрольные вопросы; составление таблицы; решение задач; работа с источниками дополнительной литературы - реферирование, подготовка сообщений, докладов, презентаций; индивидуальных проектов.	<b>15</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
	<b>Всего</b>	<b>45</b>
<b>Раздел III. Биология</b>		
<b>Аудиторные занятия</b>		
<b>1 курс 2 семестр</b>		
<b>1</b>	<b>Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>1</b>
1.1.	Введение. Свойства и уровни организации жизни.	1
<b>2</b>	<b>Клетка</b>	<b>6</b>
2.1	Клетка как единица жизни. Клеточная теория	2
2.2	Химический состав клетки	2
2.3	Строение клетки. Неклеточные формы жизни.	2
<b>3</b>	<b>Организм</b>	<b>12</b>
3.1	Организм — единое целое. Обмен веществ и энергии в клетке.	2
3.2	Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов	2
3.3	Индивидуальное развитие организмов.	2
3.4.	Основные понятия в генетике.	2
3.5	Основные закономерности наследственности	2
3.6.	Генетические закономерности изменчивости	2
<b>4.</b>	<b>Вид</b>	<b>6</b>
4.1.	Эволюционная теория и ее роль в формировании картины мира.	2
4.2.	Вид, его критерии. Популяция	2
4.3.	Гипотезы происхождения и развития жизни.	2
<b>5.</b>	<b>Экосистемы</b>	<b>5</b>
5.1.	Основы экологии. Организм и среда.	3
5.2.	Биосфера — глобальная экосистема	2
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>30</b>
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>30</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	Чтение текста учебника, конспекта; конспектирование;	<b>15</b>

	составление плана ответа, письменного отчета об экскурсии; ответы на контрольные вопросы; составление таблицы, кроссворда; решение задач; работа с источниками дополнительной литературы - реферирование, подготовка сообщений, докладов, текстов памяток, презентаций; выполнение рисунка, схемы;	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
	<b>Всего</b>	<b>45</b>

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

### Раздел I. Физика

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Раздел I. Физика</b>	
Введение	<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> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p>

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	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров



Магнитное поле	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине

## Раздел II. Химия

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>1. Введение</b>	
1.1. Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
<b>2. Общая и неорганическая химия</b>	
2.1. Основные понятия и законы химии	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» Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
2.2. Периодический закон и	Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
2.3. Строение вещества	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.
2.4. Вода. Растворы	Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.
2.5. Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
2.6. Классификация неорганических соединений и их свойства	Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.
2.7. Металлы и неметаллы.	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 Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
<b>3. Органическая химия</b>	
3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органически	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств

х соединений.	важнейших представителей основных классов органических соединений
3.2. Углеводороды и их природные источники	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.
3.3. Кислородсодержащие органические вещества	Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
3.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
<b>4. Химия и жизнь</b>	
4.1. Химия и организм человека	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
4.2. Химия в быту	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

### Раздел III. Биология

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	
1.1. Введение. Свойства и	Знакомство с объектами изучения биологии.

уровни организации жизни	Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
<b>2. Клетка</b>	
2.1. Клетка как единица жизни. Клеточная теория	Знакомство с клеточной теорией строения организмов.
2.2. Химический состав клетки	Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
2.3. Строение клетки. Неклеточные формы жизни.	Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
<b>3. Организм</b>	
3.1. Организм — единое целое. Обмен веществ и энергии в клетке.	Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.
3.2. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.
3.3. Индивидуальное развитие организмов.	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов
3.4. Основные понятия в генетике	Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.
3.5 Основные закономерности наследственности	Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.
3.6. Генетические закономерности изменчивости	Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
<b>4. Вид</b>	
4.1. Эволюционная теория и ее роль в формировании картины мира	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
4.2. Вид, его критерии. Популяция	Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.
4.3. Гипотезы происхождения и	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение

развития жизни.	доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
<b>5. Экосистемы</b>	
5.1. Основы экологии. Организм и среда.	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
5.2 Биосфера — глобальная экосистема.	Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.

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

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» имеются учебный кабинет естественно-математических наук, обеспечен свободный доступ в 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, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;

- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение интегрированной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную рабочую программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют доступ к электронным учебным материалам по естествознанию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Для студентов**

#### **Основные источники**

##### **Раздел I. Физика**

Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Самойленко П.И. Естествознание. Физика. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

##### **Раздел II. Химия**

Габриелян О.С. и др. Естествознание. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

##### **Раздел III. Биология**

Паршутина Л.А. Естествознание. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

специальности СПО. – М., 2017

### **Дополнительные источники**

Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для СПО / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с.

Гусейханов М.К. Естествознание: учебник и практикум для СПО / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 442 с.

Еремченко О.З. Биология: учение о биосфере : учеб. пособие для СПО / О.З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 236 с.

Свиридов В.В. Естествознание: учеб. пособие для СПО / В.В. Свиридов, Е.И. Свиридова ; под ред. В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 310 с.

Смирнова, М. С. Естествознание: учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 332 с.

### **Для преподавателей**

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в действ. ред.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Естествознание: учебник для СПО / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В.Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с.

Канке В.А. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 338 с.

Козина, Е. Ф. Естествознание с методикой преподавания. Практикум : учеб. пособие для СПО / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 256 с.

Козина Е.Ф. Методика преподавания естествознания. Практикум : учеб. пособие для академического бакалавриата / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 256 с.

Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

Шуталева, А.В. Философские проблемы естествознания: учебное пособие для СПО/ А. В. Шуталева. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с.

### **Интернет-ресурсы**

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»)

[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).