

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Краснодарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.06 Естественное

для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

2021 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание».....	5
3. Место учебной дисциплины в учебном плане.....	7
4. Результаты освоения учебной дисциплины.....	8
5. Содержание учебной дисциплины.....	9
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.....	19
6.1. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины.....	19
6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	21
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание».....	28
8. Рекомендуемая литература.....	29

## 1. ПОСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естественные» предназначена для изучения естественных дисциплин профессиональных образовательных организаций, 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.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), предъявляемых к структуре содержания и результатам освоения учебной дисциплины «Естественные», 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 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. № 2/16-3).

Содержание программы «Естественные» 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 естествознания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- восприятие убежденности в возможности познания законов 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 природы, окружающей среды. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- В рабочей программе учебной дисциплины «Естествознание» уточняется содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа предполагает обучение инвалидов и лиц с ОВЗ: для лиц с нарушением зрения; для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата; для лиц с нервно-психическими нарушениями.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной

ОПОП СПО на базе основного общего образования (ПООО).

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»



Естествознание - наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными является 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 микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию.

В техникуме реализуемые образовательные программы среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и цельностью - «Физика», «Химия», «Биология» - что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.



При освоении специальности СПО социально-экономического профиля ФГОС среднего общего образования изучается на базовом уровне специальности.

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 студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системобразующим 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.

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ПТССЗ).

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ



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

В техникуме реализуются образовательные программы среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общем образовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (СПСС).

В учебных планах СПСС учебная дисциплина «Естествознание» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### • личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук;
- 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 интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать технологические 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 возникают необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;



- умение определять потребности на практике;

- умение использовать различные информационные ресурсы и ставить задачи;

*:xянишәрдә .*

- сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

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 мира, макромира и микрокосмоса; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятием аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщению СМИ, содержащим научную информацию;

научную информацию;

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

**ФИЗИКА**

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.

производства.

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Закон сложения скоростей. 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. 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 направляющих сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

### *Практическое занятие*

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

### *Основные молекулярной физики и термодинамики*

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

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

### *Демонстрации*

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

### *Основные 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 цепи и полной электрической цепи.

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

### *Демонстрации*

Электризация тел.  
Взаимодействие заряженных тел.  
Нагревание проводников с током.  
Опыт Эрстеда.  
Взаимодействие проводников с током.  
Действие магнитного поля на проводник с током.  
Работа электродвигателя.  
Явление электромагнитной индукции.

### *Практическое занятие*

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

### *Колебания и волны*

**Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

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

### *Демонстрации*

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

### *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 воздействия на живые организмы.

### *Демонстрации*



Фотоэффект.  
Фотоэлемент.  
Излучение лазера.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Счетчик ионизирующих излучений.  
*Вселенная и ее эволюция*  
Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.  
Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

## ХИМИЯ

### Общая и неорганическая химия

#### Введение

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

#### Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.  
*Отражение химических процессов в произведениях художественной литературы и искусства.*

#### Демонстрация

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.Л. Ломоносов — первый русский универсалист.*  
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.  
Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

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

#### Демонстрация

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

**Строение вещества**  
Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

### **Демонстрация**

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

### **Вода. Растворы**

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

### **Демонстрация**

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

### **Химические реакции**

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

### **Демонстрация**

Химические реакции с выделением теплоты.

### **Неорганические соединения**

**Классификация неорганических соединений и их свойства.**

Оксиды, кислоты, основания, соли.

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

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

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

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

**Металлы и сплавы как художественный материал. Соединение металлов как составная часть средств изобразительного искусства.**

**Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.**

**Демонстрация**

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминий с йодом), растворение кислот и щелочей.

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

Восстановительные свойства металлов.

**Практические занятия**

Определение pH раствора солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

**Основные положения теории строения органических соединений.**

**Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Как**



основа международного сотрудничества и важнейший источник

**Кислородосодержащие органические вещества.** Представители спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и образовательного искусства.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотосодержащие органические соединения.**

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

**Демонстрации**

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

Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков

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

**Демонстрации**

Различные виды пластмасс и волокон.

**Химия и организм человека.** Химические элементы в организме

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

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

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

**БИОЛОГИЯ**

**Биология — совокупность наук о живой природе. Методы**

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

**Демонстрации**

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

**Клетка**

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



Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические функции белков. Аминокислоты — момеры белков. Структура и биологические функции углеводов. Полисахариды и полинуклеотиды. Цепи ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

### **Демонстрации**

Строение молекулы белка.  
Строение молекулы ДНК. Строение клетки.  
Строение клеток прокариот и эукариот.  
Строение вируса.

### **Практические занятия**

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

### **Организм**

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществ 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. Понятие об индивидуальном 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. Современное представление о гене и геноме. Профилактика. Современные закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутаций на организм человека.



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

### Демонстрации

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

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.

### Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. 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, использование 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.

Практические занятия  
Происхождение человека и человеческих рас.



Описание особенностей вида по морфологическому критерию.  
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.  
Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

### Экосистемы

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. Биогенез как экосистема. Биогенез и биотоп как 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 (арпоценозов).

### Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.  
Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.  
Угустость 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.

### Эксперим

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).  
Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

## 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.



№ раздела	Наименование разделов и тем	Всего	
		Количество часов аудиторной нагрузки	Практические и лабораторные

## 6.1. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины

предусмотрена. часов. Учебным планом внеаудиторная самостоятельная работа студентов не аудиторная нагрузка обучающимся, включая практические занятия, — 108 профессионального образования — 108 часов, из них обязательная специальностям СПО социальное-экономического и гуманитарного профилей (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по основному общему образованию с получением среднего общего образования на базе дисциплины «Естественные» в пределах освоения ОПОП СПО на базе содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естественные»

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ВИДАМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естественные» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования на базе дисциплины «Естественные» в пределах освоения ОПОП СПО на базе содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естественные»
- Среды обитания организмов: причины разнообразия.
- Современные методы исследования клетки.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Популяция как экологическая единица.
- Популяция как единица биологической эволюции.
- Окружающая среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- История и развитие знаний о клетке.
- В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- Глобальной продовольственной программы.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках Синтетические мощные средства: достоинства и недостатки.
- Средства гигиены на основе кислородосодержащих органических соединений.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- История возникновения и развития органической химии.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Расторбы вокруг нас.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Производство в Российской Федерации.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

Химия		Введение	30	2	3			
1.	Общая и неорганическая химия	Основные понятия и законы химии	16	2				
		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2					
		Строение вещества	2					
		Вода. Растворы	2					
		Химические реакции	2		1			
		Классификация неорганических соединений и их свойства	2					
		Металлы и неметаллы	4	2				
		Органическая химия	8					
		Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	2					
		Углеводороды и их природные источники	2					
2.		Кислородосодержащие органические соединения	2					
		Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	2					
		Химия и жизнь	4					
		Химия и организм человека	2					
		Химия в быту	2					
		3.		Биология	30	18		
				Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2			
				Клетка	8			
				Организм	7	3		
				Вид	7	4		
Физика		Экосистемы	6	5				
		Введение	48	9				
		Механика	1					
		Основы молекулярной физики и термодинамики	13	2				
		Основы электродинамики	14	4				
4.						Колесания и волны	4	3



<p>Содержание обучения</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p>
<p><b>ФИЗИКА</b></p>	<p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
<p><b>Механика</b></p>	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
<p><b>Кинематика</b></p>	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p>
<p><b>Динамика</b></p>	<p>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 производтельности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p>
<p><b>Законы сохранения в механике</b></p>	<p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p>
<p><b>Молекулярная</b></p>	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих</p>

## 6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

5.	Элементы квантовой физики	4	
6.	Всеобщая и её эволюция	1	
	Дифференцированный зачет	1	
	ИТОГО	108	30







электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн		Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы	Элементы квантовой физики			
Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте		Квантовые свойства света	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера	Физика атомного ядра и элементарных частиц		Вселенная и ее эволюция	
Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности		Физика атома	Физика атомного ядра и элементарных частиц	Вселенная и ее эволюция			
Объяснение модели расширяющейся Вселенной		Строение и развитие Вселенной	Происхождение Солнечной системы	ХИМИЯ			
Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества		Введение	Важнейшие химические понятия				
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», «молярная масса», «молярный объем газобразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный							



<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и раскрытием физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</p>	<p><b>Основны́е законы химии</b></p>
<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>	<p><b>Основные теории химии</b></p>
<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносакхаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>	<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>
<p>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</p>	<p><b>Химический язык и символика</b></p>
<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p>	<p><b>Химические реакции</b></p>



Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента	Химическая информация	использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	Профильное и профессионально значимое содержание	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	БИОЛОГИЯ				Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	Организм	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особенностей вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать	Вид
------------------------	---	-----------------------	--	--	--	----------	--	--	--	---	--------	--	---	----------	--	-----



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

Экосистемы	<p>мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p> <p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организм. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, передвижения 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.</p>
------------	--

Освоение программы учебной дисциплины «Естественное» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации в реализуемой образовательной программе среднего общего образования, в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учащимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории кабинетной комнаты. Помещение кабинетов физики, химии, биологии должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть 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 кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естественных наук);
- 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 учебного эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- 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 учебной дисциплины «Естественные», рекомандованные или допущенные для использования в образовательную программу среднего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естественные» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естественной, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА для студентов

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2020. — 256 с. <https://book.ru/book/935925>
2. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2020. — 749 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01549-0. — URL: <https://book.ru/book/932113>
3. Колесников, С.И. Общая биология: учебное пособие / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 287 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07383-4. — URL: <https://book.ru/book/938037>
4. Колесников С.И. Биология: пособие-репетитор: учебное пособие / Колесников С.И. — Москва: КноРус, 2021. — 537 с. — ISBN 978-5-406-02521-5. — URL: <https://book.ru/book/938037>
5. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2019.



6. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология: учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 423 с. — (СПО). — URL: <https://www.book.ru/book/921444>
7. Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 423 с. — (СПО). — URL: <https://book.ru/book/932501>
8. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Москва: КноРус, 2020. — 379 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07014-7. — URL: <https://book.ru/book/932558>
10. Трофимова Т.И. Физика. Теория, решение задач, лексикон: справочник / Трофимова Т.И. — Москва: КноРус, 2021. — 315 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-03927-4. — URL: <https://book.ru/book/936794>
11. Трушина Т.П., Саенко О.Е., Арутюнян О.В. Естествознание: учебное пособие / Трушина Т.П., Саенко О.Е., Арутюнян О.В. — Москва: КноРус, 2017г. <https://www.book.ru/book/921621>

#### Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. 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».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования".



- утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413".
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3).
6. 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 образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».