

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.06 Естественные науки
для специальности 43.02.13 Технология парикмахерского искусства

2021 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание».....	6
3. Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
4. Результаты освоения учебной дисциплины.....	8
5. Содержание учебной дисциплины.....	10
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.....	20
6.1. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины.....	20
6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	21
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание».....	28
8. Рекомендуемая литература.....	30

1. ПОСНИТЕЛНА ЗАПСКА.

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

Рабочая программа разработана на основе с учетом Примерной основной образовательной программы ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ для профессиональных образовательных организаций среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3), ориентирована на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающей мира, восприятия информации естественно-научного и профессионального значения; развития 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 с учетом 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 иностранном языке.

– ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является основой для разработки рабочих программ, разработанных в соответствии с образовательной программой среднего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного образования, уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику 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 образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного образования (ПТССЗ).

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, использованиях 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 «Естественные науки», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и цельностью и цельностью - «Физика», «Химия», «Биология» - что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении специальности СПО социально-экономического и гуманитарного профиля профессионального образования естественные науки изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой 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 «Естественные науки» 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 организма 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 гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естественные науки», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, продумать 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

научные знания с использованием для этого доступных источников
 – готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-
 окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
 – умение анализировать технологические процессы для
 профессиональной деятельности;
 повышения собственного интеллектуального развития в выбранной
 технологические достижения в области физики, химии, биологии для
 естественных наук для человека и общества, умение использовать
 – объективное осознание значимости компетенций в области
 области естественных наук;
 в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в
 – готовность к продолжению образования, повышению квалификации
 естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
 – устойчивый интерес к истории и достижениям в области

• *личностных:*

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

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

соответствующего профиля профессионального образования.
 ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО
 дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметов областей
 «Естествознание» входит в состав общих общеобразовательных учебных
 В учебных планах ПТСС3 место учебной дисциплины -
 общего образования с получением среднего общего образования (ПТСС3).
 общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного
 образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в
 образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего
 В техникуме реализуемые образовательные программы среднего общего
 общего образования.
 обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего
 Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ПТСС3).
 рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной
 завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в
 Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание»
 предмета.
 естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания

- 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 естествознания мира; — применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естествознания-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 информации для получения естествознания-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- предметных:**
- формирование 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 технологии;
 - формирование умения применять естествознания-научные знания для объяснения окружающего явления, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
 - формирование представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мира, макромира и микромира; владение приемами естествознания-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
 - владение понятиями аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естествознанию-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
 - формирование умения понимать значимость естествознания 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 определенной системой ценностей.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

ФИЗИКА

Введение

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

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

Механика

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

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

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

Демонстрации

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

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

Равенство и противоположность направлений сил действия и

противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие

1) Исследование зависимости силы трения от массы тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества.

Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение

вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества.

Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней

кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.

Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.

Кристаллические и аморфные вещества.

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

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Основы электродинамики

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

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

2) 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.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы

отражения и преломления света.

Демонстрации

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электродвигателя.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Практические занятия

3) Изучение колебаний математического маятника.

4) Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка.

Фотоэлектрический эффект.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение

атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие

на живые организмы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.

6.2. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая

картина мира.

ХИМИЯ

Общая и неорганическая химия

Введение

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной

картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере

деятельности общества.

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

Основные понятия и законы химии

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

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 университет. 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. 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, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинк, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

Практические занятия

- 5) Определение pH раствора солей.
- 6) Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Органическая химия

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

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

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

Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и

изобразительного искусства.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения.

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

Пластмасы и волокна. Понятие о пластмассах и химических

волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. *Применение*

полупроводников в электронике и классическом образцовом искусстве.

Демонстрации

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия,

бромной водой.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков

Различные виды пластмасс и волокон.

Химия и жизнь

Химия и организм человека. Химические элементы в организме

человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно

необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы —

главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и

его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки.

Сбалансированное питание.

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

Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические

средства защиты растений.

БИОЛОГИЯ

Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного

познания в биологии.

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования

живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала

из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

Демонстрации

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

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

Демонстрации

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

Практические занятия

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

Организм

Организм — единое целое. Многообразие организмов.
Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

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

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

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

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

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

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутаций 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, перспективные направления.

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.

Влияние алкоголя, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

Практические занятия

9) Решение элементарных генетических задач.

10) 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 структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Условные живых организмов на

Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности.

Доказательства родства человека с млекопитающими животными.

Экологические факторы антропогенеза: условные 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, единая эволюция.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

Практические занятия

11) Описание особенностей вида по морфологическому критерию.

12) Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

13) Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Эксперименты

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. Биотопоноз как экосистема. Биотоп как

компоненты биотопоноза.

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.

Урсуность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

Практические занятия

14) Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

15) 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.

Эксперименты

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности

профессиональной образовательной организации).

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ЛОКЛАДОВ),

ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В. Ломоносов.
- Искусство и процесс познания. Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Расторвы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Средства гигиены на основе кислорододержащих органических соединений.
- Синтетические мощные средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая 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.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.06 «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) обязательная аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия составляет 108 часов. Учебным планом внеаудиторная самостоятельная работа студентов не предусмотрена.

6.1. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.06 Естествознание

№ темы	Наименование разделов и тем		Максимальная учебная нагрузка	Теоретич		Количество часов аудиторной нагрузки
				еских работ	Практические	
Физика						
	Введение		2	2		8
1.	Механика		12	10		2
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики		10	10		
3.	Основы электродинамики		14	10		2
4.	Колебания и волны		6	2		4
5.	Элементы квантовой физики		4	4		
6.	Всеенная и её эволюция		2	2		
Химия			30	26		4
	Введение		2	2		
1.	Общая и неорганическая химия		18	14		4
	Основные понятия и законы химии		2	2		
	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		2	2		
	Строение вещества		2	2		
	Вода. Растворы		4	2		2
	Химические реакции		2	2		
	Классификация неорганических соединений и их свойства		2	2		
	Металлы и неметаллы		4	2		2

6.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

	ИТОГО	108	78	30
2. Органическая химия.	8	8	8	
		2		
Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений			2	
Углеводороды и их природные источники		2	2	
Кислородосодержащие органические соединения		2	2	
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		2	2	
3. Химия и жизнь		2	2	
Химия и организм человека		1	1	
Химия в быту		1	1	
Биология	18	30	12	18
1. Введение. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии		1	1	
2. Клетка	4	8	4	4
3. Организм	4	8	4	4
4. Вид	6	6		6
5. Экосистемы	4	6	2	4
Итого		108	78	30
Дифференцированный зачёт		1	1	

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности
ФИЗИКА	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
Механика	Ознакомление со способами описания механического движения, основными
Кинематика	Описание задачи

<p>Механика. 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 тел по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеристизирующих равномерное движение тела по окружности</p>	<p>Динамика</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>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скорости 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</p>	<p>Законы сохранения в механике</p>
<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной</p>	<p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p> <p>Молекулярная физика</p>

<p>температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p>	<p>Термодинамика</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</p>	<p>Основы электродинамики</p>	
<p>Электростатика</p> <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции</p>	<p>Колебания и волны</p>
<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звящшего тела. Приведение значения скорости распространения</p>	<p>Механические колебания и волны</p>		

<p>звук в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обучение особенностям распространения радиоволн</p>	<p>Световые волны</p> <p>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</p>	<p>Элементы квантовой физики</p>	
<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>	<p>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</p>	<p>Физика атома</p> <p>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</p>	<p>Вселенная и ее эволюция</p>	
<p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной</p>	<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Происхождение Солнечной системы</p>	<p>Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа</p>	

ХИМИЯ	<p>Введение</p> <p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества</p>	<p>Важнейшие химические понятия</p> <p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>	<p>Основные законы химии</p> <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>	<p>Основные теории химии</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</p>
--------------	---	---	---	--

<p>электронной диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика строения, состава, свойств металлов и неметаллов. Характеристика строения, состава, свойств, получения и применение 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), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</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>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p>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</p>
	<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Химический язык и символика</p>	<p>Химические реакции</p>	<p>Химический эксперимент</p>	<p>Химическая информация</p>

различных формах	<p>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.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Профильное и профессионально значимое содержание</p>	<p>БИОЛОГИЯ</p>	<p>Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</p>	<p>Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>	<p>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</p>	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадии 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</p>	<p>Клетка</p> <p>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</p>	<p>Организм</p> <p>Знание основных способов размножения организмов, стадии 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</p>	<p>Вид</p> <p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически</p>
------------------	--	--	------------------------	--	--	---	--	--	---	---

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать

подготовки обучающихся.

средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню достижений обучающихся, в том числе специализированной учебной мебелью и 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в требованиях Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН Помещение кабинетов физики, химии, биологии должно удовлетворять лабораторной комнатой.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с

деятельности обучающихся.

свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающихся

пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, реализующей образовательную программу среднего общего образования в предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, «Естественные дисциплины учебной дисциплины

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

<p>основывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>	<p>Экосистемы</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, 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.</p>
---	---

визуальную информацию по физике, 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);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электрических 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 «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

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

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Естествознание, учюпос., Саенко О.Е., 2020г Кнорус
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессии и специальности технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. образования. — М., 2014.
3. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2014.
4. Самойленко П.И. Физика для профессии и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
5. Саенко, О.Е. Естествознание. : учебное пособие / Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В., Арутюнян О.В. — Москва : Кнорус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07039-0. — URL: <https://www.book.ru/book/921621>
6. Естествознание : учебное пособие / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко, О.В. Арутюнян. — Москва : Кнорус, 2017г. <https://www.book.ru/book/921621>
7. Общая биология : учебник / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. — Москва : Кнорус, 2017. — 323 с. — СПО. <https://www.book.ru/book/921444>
8. Химия : учебник / Л.М. Путовалова, И.Е. Никанорова. — Москва : Кнорус, 2012. — 438 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/book/915055>

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. 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 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом 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.

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный

образовательный стандарт среднего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413".

6. 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).

7. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего 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».

Интернет-ресурсы

1. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для обучающихся химии»).
2. www.physics.nad.ru («Физика в анимациях»).
3. www.interneturok.ru («Видеуроки по предметам школьной программы»).
4. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химика и химия»).
5. www.rvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. www.allhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
8. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
9. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
10. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
11. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотечка).
12. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).