

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области «Колледж транспорта и сервиса»
г. Сухиничи

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

общеобразовательного цикла

основной профессиональной образовательной программы

по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет

(по отраслям)

Сухиничи 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012г. № 431;

В соответствии с Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» рекомендовано ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 371 от 23 июля 2015 г.)

Организация разработчик: ГБПОУ КО «КТС»

Разработчик: преподаватель высшей категории Борисова Наталья Николаевна, преподаватель Печугина В.И.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных дисциплин

Протокол № _____

От « ____ » _____ 2016 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

_____ Т.В.Зубилова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УМР

_____ Б.Б. Атаев

« ____ » _____ 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Пояснительная записка (общие цели)	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины	5
3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане	6
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины	6
5. Содержание учебной дисциплины (ППКРС)	8
6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	25

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание предназначена для изучения курса естествознания в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования естествознание в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО) изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

При получении специальностей СПО социально-экономического профиля обучающиеся изучают естествознание как базовый учебный предмет в учреждениях СПО в объеме 108 часов.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной 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 естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Основу примерной программы составляет содержание, согласованное с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования в пределах основных образовательных программ СПО по специальности.

«Естествознание» относится к числу базовых общеобразовательных курсов в профилях социально-экономической направленности на ступени среднего (полного) общего образования. Это обусловлено ведущей ролью естественных наук в познании природы, развитии техники и технологий, улучшении качества жизни. В свою очередь, знакомство с естественнонаучным методом познания способствует развитию критического мышления, формированию культуры дискуссии и ответственной аргументации – качеств, необходимых каждому члену современного гражданского общества. Курс естествознания отличают, с одной стороны, широта охвата ключевых достижений естественных наук, а с другой, наглядный, качественный уровень их рассмотрения и приоритетное внимание к важнейшим прикладным аспектам. При этом

следует соблюдать строгую преемственность по отношению к систематическим естественнонаучным курсам ступени основного общего образования. Содержание программы распределено по разделам, большинство из которых можно отнести к одной из основных естественных наук: физике, биологии или химии. Это связано, главным образом, с ограниченными кадровыми возможностями преподавания новой интегрированной дисциплины. В то же время в программу включены меж- и метадисциплинарные темы, обеспечивающие необходимую степень интеграции. Это, в первую очередь, представления о естественнонаучном методе познания, а также «преобразование и сохранение энергии в природе и технике», «случайные процессы и вероятностные закономерности», «общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах», «эволюция как всеобщий принцип», «процессы самоорганизации», «глобальные экологические проблемы и пути их решения»

Программа может использоваться образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общеобразовательная учебная дисциплина «Естествознание» входит в раздел «Общие учебные дисциплины», является базовой, на которую отводится 108 аудиторных часов в учебном плане.

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетными для учебного предмета «Естествознание» являются:

умения, относящиеся к исследовательской деятельности (постановка проблемы, изучение взаимосвязей, выдвижение гипотез и осуществление их проверки);

поиск, критическое оценивание, передача содержания информации (сжато, полно или выборочно); перевод информации из одной знаковой системы в другую (из графиков, формул в текст, из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.);

использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки и передачи информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

умения развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, подтверждать примерами сделанные утверждения;

навыки организации и участия в коллективной деятельности, включая постановку общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальных черт партнеров по деятельности, объективная оценка своего вклада в общий результат;

оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение экологических требований в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате изучения естествознания ученик должен знать/понимать

смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;

уметь

приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих:

атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
- энергосбережения;
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

1. Химические свойства и превращения веществ

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи. Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.

Демонстрации

Химические реакции с выделением теплоты.

Вещества с различными типами кристаллической решетки.

Обратимость химических реакций.

Лабораторные опыты

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

2. Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Демонстрации

Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства соединений металлов.

Лабораторные опыты

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение рН раствора солей.

Вытеснение хлором брома и йода из состава их солей.

3. Органические соединения

Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия: структурная, пространственная. Классификация органических соединений. Углеводороды, их строение и характерные химические свойства. Метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов. Спирты, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотосодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Генетическая связь между классами органических соединений. Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Демонстрации

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

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты

Качественная реакция на глицерин.

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

БИОЛОГИЯ

4. Клеточное строение организмов

Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов. Роль в клетке неорганических и органических веществ. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Метаболизм, роль ферментов в нем. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы. Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний. Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение. Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).

Демонстрации

Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

Объемные модели молекул белка и ДНК.

Наблюдение митоза в клетках растений.

Лабораторные работы

Строение растительной, животной и бактериальной клеток под микроскопом.

Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений.

5. Наследственность и изменчивость

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека). Хромосомная теория наследственности и теория гена. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственных изменений. Мутагены и мутации. Влияние мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния. Значение генетики для медицины. Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия. Клонирование. Оценка этических и правовых аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Лабораторная работа

Изучение изменчивости: построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

6. Многообразие и эволюция органического мира

Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация). Вид, его критерии. Проблема реального существования видов в природе. Популяция – структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Предпосылки и движущие силы эволюции (борьба за существование и естественный отбор). Результат эволюции: адаптация, видообразование, многообразие органического мира, вымирание. Искусственный отбор, селекция. Проблема сущности жизни. Оценка различных гипотез происхождения жизни. Происхождение и эволюция человека.

Демонстрации и экскурсии

Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения.

Лабораторная работа

Изучение способов адаптации организмов к среде обитания.

7. Надорганизменные системы

Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов. Экосистема, ее основные составляющие. Характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие и смена. круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Искусственная экосистема – агробиоценоз. Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его функциях в биосфере. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации и экскурсии

Наблюдения, иллюстрирующие влияние экологических факторов на развитие растений и животных.

Взаимосвязи в природных экосистемах (лес, луг, водоем).

ФИЗИКА

Введение

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

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

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

Механика

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

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

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

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

Демонстрации

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

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

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа.

Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

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

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Основы электродинамики

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

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

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

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

Практическое занятие

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

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.

Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды.

Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

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

преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Демонстрации

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Практические занятия

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза

Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

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

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра.

Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность.

Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.

Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира.

5.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	Количество часов
Вид учебной работы	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы	31
практические занятия	2
зачеты	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	21
исследовательская работа	20
индивидуальные творческие задания	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

5.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины естествознание (химия и биология, физика)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
Тема 1	<i>Содержание учебного материала</i>				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td> <p>1. Химические свойства и превращения веществ.</p> <p>1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента</p> <p>3. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная.</p> <p>4. Ионная связь. Катионы и анионы.</p> <p>5. Водородная связь.</p> <p>6. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.</p> <p>7. Химические реакции. Типы химических реакций.</p> <p>8. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>9. Химическое равновесие и условия его смещения.</p> <p>10. Решение упражнений.</p> </td> </tr> </table>	1	<p>1. Химические свойства и превращения веществ.</p> <p>1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента</p> <p>3. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная.</p> <p>4. Ионная связь. Катионы и анионы.</p> <p>5. Водородная связь.</p> <p>6. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.</p> <p>7. Химические реакции. Типы химических реакций.</p> <p>8. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>9. Химическое равновесие и условия его смещения.</p> <p>10. Решение упражнений.</p>	<p>10</p> <p>1</p>	<p>**</p>
	1	<p>1. Химические свойства и превращения веществ.</p> <p>1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента</p> <p>3. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная.</p> <p>4. Ионная связь. Катионы и анионы.</p> <p>5. Водородная связь.</p> <p>6. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.</p> <p>7. Химические реакции. Типы химических реакций.</p> <p>8. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>9. Химическое равновесие и условия его смещения.</p> <p>10. Решение упражнений.</p>			
Лабораторные работы	3				

	1. Химические реакции. Типы химических реакций.	1		
	2. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	1		
	3. Химическое равновесие и условия его смещения.	1		
	Практические занятия	0		
	Контрольные работы	0		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Жизнедеятельность Д.И.Менделеева.			
	2. Комплексные соединения.			
	Содержание учебного материала			
Тема 2	1	1. Неорганические соединения.	14	**
		1. Классификация неорганических соединений.	1	
		2. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	1	
		3. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз.	1	
		4. Металлы. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов.	1	
		5. Сплавы: черные и цветные.	1	
		6. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1	
		7. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	1	
		8. Химические свойства неметаллов.	1	
		9. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	1	
	10. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	1		

		11. Решение задач. 12. Решение упражнений.	1 1	
		Лабораторные работы 1. Классификация неорганических соединений. 2. Гидролиз. 3. Химические свойства металлов. 4. Сплавы: черные и цветные. 5. Коррозия металлов и способы защиты от нее. 6. Химические свойства неметаллов. 7. Химические свойства галогенов.	7	
		Практические занятия 1. Практическая работа «Экспериментальное решение задач»	1	
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Современные средства очистки воды. 2. Жёсткая вода и способы её смягчения. 3. Химические элементы в организме человека. 4. Витамины. 5. Минеральные вещества в продуктах питания. 6. Пищевые добавки. 7. Охрана окружающей среды от химических загрязнений. 8. История сплавов в России. 9. Экологические болезни. 10. Азот и фосфор. 11. Кислород и сера. 12. Углерод и кремний. 13. Железо и его сплавы. 14. Алюминий и его соединения.	14	
Тема 3		Содержание учебного материала		

	<p>23. Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p> <p>24. Решение задач по теме «Предельные углеводороды»</p> <p>25. Решение задач по теме «Непредельные углеводороды»</p> <p>26. Решение задач по теме «Кислородосодержащие углеводороды»</p> <p>27. Решение задач по теме «Азотосодержащие органические соединения»</p> <p>28. Практическая работа «Решение экспериментальных задач»</p> <p>29. Контрольная работа.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	Лабораторные работы	14	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химические свойства метана и его гомологов. 2. Химические свойства этилена и его гомологов. 3. Химические свойства и получение ацетилена. 4. Бензол и его гомологи. 5. Природные источники углеводов. 6. Химические свойства спиртов. 7. Фенол и его свойства. 8. Химические свойства глицерина. 9. Реакция «серебряного зеркала». 10. Химические свойства уксусной кислоты. 11. Жиры как сложные эфиры. 12. Азотосодержащие органические соединения. 13. Свойства пластмасс и синтетических волокон. 14. Моющие средства. 		
	Практические занятия	1	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа «Экспериментальное решение задач». 	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	11	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жизнедеятельность А.М.Бутлерова. 2. История развития органической химии. 3. Марковников и его заслуги в области органической химии. 4. ГСМ. 5. Взрывчатые вещества. 6. Порох. 7. Этиленгликоль и антифризы. 		

	8. Высшие карбоновые кислоты. 9. Натуральные и искусственные волокна. 10. Стиральные порошки. 11. Способы утилизации химических веществ.		
Тема 4.	1. Клеточное строение организмов. <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные признаки живого организма. 2. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. 3. Клеточная теория строения организмов. 4. Химический состав клетки. Роль в клетке неорганических веществ. 5. Значение органических веществ для клеток. 6. Строение клетки: основные органоиды и их функции. 7. Строение клетки: основные органоиды и их функции. 8. Метаболизм, роль ферментов в нем. 9. Фотосинтез. 10. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. 11. Матричное воспроизводство белков. 12. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. 13. Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы. 14. Бактерии. 15. Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний. 16. Размножение организмов, его формы и значение. 17. Гаметы и их строение. Оплодотворение. 18. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). 19. Биогенетический закон. 	20	

	20. Контрольная работа.	1	
	Лабораторные работы.	3	
	1. Строение клетки: основные органоиды и их функции. 2. Фотосинтез. 3. Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы.		
	Практические занятия.	0	
	Контрольные работы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1. Митоз. 2. Мейоз. 3. Плазмолиз. 4. СПИД. 5. Венерические заболевания. 6. Вредные привычки и их профилактика. 7. История развития цитологии. 8. Инфекционные болезни. 9. Изучение фотосинтеза. 10. Генетический код.		
Тема 5..	1. Наследственность и изменчивость.	12	
	1. Основные понятия генетики.	1	
	2. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.	1	
	3. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека).	1	
	4. Моногибридное скрещивание. Законы Менделя.	1	
	5. Дигибридное скрещивание.	1	
	6. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	
	7. Методы изучения генетики человека.	1	
	8. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственных изменений.	1	
	9. Мутагены и мутации. Влияние мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния.	1	

	10. Значение генетики для медицины. 11. Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия. 12. Зачёт по теме.	1 1 1	
	Лабораторные работы. 1. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственных изменений.	1	
	Практические занятия.	0	
	Контрольные работы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Жизнедеятельность Г.Менделя. 2. Клонирование. 3. Наследственные болезни. 4. Методы современной селекции. 5. К.А.Тимирязев.	5	
Тема 6.	Многообразие и эволюция органического мира. 1. Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация). 2. Вид, его критерии. Проблема реального существования видов в природе. Механизмы видообразования. 3. Популяция – структурная единица эволюции. 4. Доказательства эволюции. 5. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Факторы и движущие силы эволюции (борьба за существование и естественный отбор). 6. Проблема сущности жизни. Оценка различных гипотез происхождения жизни. 7. Происхождение и эволюция человека. Антропогенез. 8. Обобщающий урок по теме.	8 1 1 1 1 1 1 1 1	
	Лабораторные работы. 1. Популяция – структурная единица эволюции.	1	

	Контрольные работы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Экспедиционный материал Ч.Дарвина. 2. Хронология жизни на Земле. 3. Древние люди.	3	
Тема 7.	Надорганизменные системы. 1. Состав и свойства биоценозов. 2. Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов. 3. Характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. 4. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие и смена. 5. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. 6. Искусственная экосистема – агробиоценоз. 7. Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. 8. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его функциях в биосфере. 9. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы. 10. Обобщающий урок по теме.	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	Лабораторные работы. 1. Экологические факторы. 2. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие и смена.	2	
	Контрольные работы.	0	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Разнообразие живых организмов на Земле. 2. Животные и растения Красной книги.	2	

Тема 8.	Повторение.	<i>4</i>	
	Практические занятия.	<i>0</i>	
	Контрольные работы.	<i>0</i>	
	Итоговый зачёт.	<i>1</i>	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознания.

Оборудование учебного кабинета и его рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект оборудования для проведения практических работ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект оборудования для проведения практических занятий
- раздаточный материал;
- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор или мультимедийная доска;
- фото или/и видео камера;

Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия 10-11 классы.–М.,2013
2. Цветков Л.А. Органическая химия 10 класс.- М., 2012
3. Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2007.
4. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
5. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
6. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. М., 2003.

Дополнительные источники:

1. Интернет-ресурсы: