

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 профессии 43.01.09. Повар, кондитер.*

Сухиничи 2017 г

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;

Примерной программы 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»

Разработчики: преподаватели общеобразовательных дисциплин Борисова Н.Н., Печугина В.И.

СОГЛАСОВАНО

Предметной (цикловой) комиссией

Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «25» ср 2018г.

Председатель Зубяф

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ КО «КТС»

Черкасов Н.Н.

«30» августа 2017 год

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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 180 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 гуманитарной 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**

### **Х И М И Я**

#### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Введение.

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

Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.

Демонстрация.

Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам.

Демонстрация закона сохранения массы вещества.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева  
Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.

Менделеева, как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химическими свойствами образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрация различных форм периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева

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

Вода. Растворы Вода в природе, в быту, в технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Демонстрация. Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Химические реакции Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Демонстрации: Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.

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

Неорганические соединения

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

Металлы и неметаллы.

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

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

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

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства соединений металлов.

Практические занятия:

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение рН раствора солей.

Вытеснение хлором брома и иода из растворов их солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Органические соединения

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

Углеводороды.

Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества

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

Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки.

Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Демонстрации:

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

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

Практические занятия:

Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).

Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна.

Понятие о пластмассах.

Термопластичные и терморезистивные полимеры.

Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах.

Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

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

Демонстрация различных видов пластмасс и волокон

Практические занятия:

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами  
Определение различных видов химических 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.

**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. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма – внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. 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). 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 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. Понятия об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И.

Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Демонстрации:

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

Практические занятия:

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Вид

Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с 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. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Демонстрации:

Критерии вида.

Популяция – структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

Практические занятия:

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

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. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере

круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Демонстрации:

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

Практические занятия:

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Решение экологических задач.

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

Экскурсии:

Многообразие видов.

Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

### 5.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</b> Вид учебной работы	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
лабораторные работы	31
практические занятия	2
зачеты	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	8
исследовательская работа	8
индивидуальные творческие задания	8
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая и неорганическая химия. (30 часов)</b>		
	<b>Введение.</b> 1. Химическая картина мира, как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология- биотехнология- нанотехнология. 2. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	2	2
<b>Тема 1.1.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
<b>Основные химические понятия и законы химии</b>	1. Предмет химии. 2. Вещество. Атом. Молекула. 3. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. 4. Аллотропия и ее причины.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Превращение веществ.	1	3
<b>Тема 1.2.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
<b>Периодический закон и периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева.</b>	1. Периодический закон Д.И.Менделеева, периодическая система. 2. Строение атома. 3. Описание характерных свойств элемента и его соединений исходя из положения его в периодической системе. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Составление электронных формул и графических схем строения электронных слоев атомов. Валентность. Характеристика элементов по их положению в периодической системе. 4. Научный и гражданский подвиг Д.И.Менделеева.	4	1

	<i>Практическое занятие №2.</i> Составление электронных формул атомов .	1	3
	<i>Практическое занятие №3.</i> Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач.	1	3
<b>Тема 1.3</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	
<b>Строение вещества.</b>	1. Условия образования химической связи. Типы химической связи.	1	2
	<i>Практическое занятие №4.</i> Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач.	1	
<b>Тема 1.4.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
<b>Вода. Растворы.</b>	1. Вода в природе, в быту, в технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. 2. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.	<b>2</b>	1
	<i>Практическое занятие №4</i> Составление уравнений ОВР	1	2
	<i>Практическая работа №5</i> «Приготовление растворов с заданной массовой долей»	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Составление уравнений гидролиза солей.	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Составление схем электролиза.	2	3
<b>Тема 1.5.</b> <b>Химические реакции.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	
	1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. 2. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. 3. Химическое равновесие и способы его смещения.	3	1

	<p><b>Практическая работа №6.</b> Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).</p> <p><b>Практическое занятие №7.</b> «Решение экспериментальных задач»</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Кислоты в быту и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Соли в быту и хозяйственной деятельности человека.</p>	1	
		2	3
		2	3
<b>Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация неорганических соединений и их свойства: оксиды, кислоты, основания, соли.</li> <li>2. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.</li> <li>3. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.</li> </ol>	3	1
	<b>Практическая работа №8.</b> Решение экспериментальных задач.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление кроссворда на тему «Химические реакции»	2	3
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</li> <li>2. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</li> <li>3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.</li> </ol>	3	

	<i>Практическая работа №9 «Свойства металлов и неметаллов».</i>	1	
	<i>Практическая работа №10</i> Решение расчётных задач.	1	
	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	
	<i>Самостоятельная работа.</i>		
	Рефераты на тему «Характеристика металла (любого)»	2	
	Рефераты на тему «Характеристика неметалла(любого)»	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия (12 часов)</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	
<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b>	1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. 2. Многообразие органических соединений.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	3
	<i>Доклад «Классификация органических соединений»</i>		
<b>Тема 2.2.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
<b>Углеводороды и их природные источники.</b>	1. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. 2. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. 3. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.	3	1
	<i>Практическое занятие №11. «Решение экспериментальных задач» .</i>	1	2



	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Моделирование алканов.	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач.	2	3
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Кислородосодержащие органические соединения.</b>	1. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. 2. Жиры как сложные эфиры. 3. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	3	1
	<i>Практическая работа №12.</i> «Свойства уксусной кислоты.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Генетическая связь по теме: Непредельные углеводороды.	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Составление уравнений: Генетическая связь превращения углеводов.	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Сообщение: "О вреде алкоголя".	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Сообщения: Токсичность действия альдегидов и кетонов на живые организмы.	2	3
	<i>Самостоятельная работа</i> Доклад: Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.	2	3
<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Составление уравнений: Генетическая связь между органическими соединениями.		3	
<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Исследовательская работа: Качественное определение крахмала.			

<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>	Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.  Генетическая связь между классами органических соединений	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Доклад: « Азотсодержащие органические соединения» (по выбору)  <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> . Составление кроссворда на тему «Органические вещества».  <b>Практическая работа №13.</b> Решение расчётных задач.	2  2  1	3    3
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Химия и жизнь.</b>  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.	4  2  2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Биология.(50 часов).</b>		
<b>Тема 3.1.</b>  <b>Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного</b>	1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.  2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни	2	

<i>познания в биологии.</i>			
<p><b>Тема 3.2.</b></p> <p><b>Клетка.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.</li> <li>2. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты – низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.</li> <li>3. Цитоплазма – внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы).</li> <li>4. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</li> <li>5. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов.</li> <li>6. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы.</li> <li>7. Углеводы и липиды в клетке.</li> <li>8. Структура и биологические функции белков.</li> <li>9. Аминокислоты – мономеры белков.</li> <li>10. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</li> <li>11. 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</li> </ol> <p><b>Практические работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</li> <li>2. Сравнение строения клеток растений и животных.</li> </ol>	<p><b>13</b> 11</p> <p>2</p>	
<p><b>Тема 3.3.</b></p> <p><b>Организм.</b></p>	<p>Организм – единое целое. Многообразие организмов.</p> <p>Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</p> <p>Способность к самовоспроизведению – одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.</p> <p>Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение,</p>	<p><b>12</b> 10</p>	

	<p>его биологическое значение.</p> <p>Понятия об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.</p> <p>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.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p><b>Практические работы.</b> Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>	2	
<p><i>Тема 3.4.</i></p> <p><i>Вид.</i></p>	<p>Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Генетические закономерности эволюционного процесса. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих</p>	12 9	

	<p>рас.</p> <p><b>Практические занятия:</b>  Описание особей вида по морфологическому критерию.  Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.  Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</p>	3	
<p><b>Тема 3.5.</b>   <b>Экосистемы.</b></p>	<p>Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.  Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.  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).</p> <p><b>Практические работы.</b>  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.</p>	9 5          4	
	<b>Дифференцированный зачёт.</b>	2	
	<b>Итого:</b>	98	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание (ФИЗИКА) гр. 15

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>102</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>82</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>15</i>
практические занятия	<i>14</i>
контрольные работы	<i>3</i>
Зачеты	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>20</i>
в том числе:	
• систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);	
• оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;	
• подготовка реферата по одной из тем раздела №4 и №5.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ФИЗИКА).

	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.</b>			
<b>Оформление разделов и тем</b>		<b>Объем часов</b>	<b>Уровень усвоения</b>	<b>№№ урока</b>
<b>Введение</b>		<b>1</b>		1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика.</b>	<b>18</b>		1-19
<b>Тема 1.1.</b> Основы кинематики 5 ч	1. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения. 2 Виды движения (равномерное, равноускоренное). 3. Графики и уравнения движения.	3		2-4
	<b>Практические работы:</b> <b>Решение задач по теме</b>	2	1,2	5-6
<b>Тема 1.2.</b> Основы динамики 7 ч	1. Законы динамики Ньютона. 2. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. 3. Движение тел под действием нескольких сил.	<b>3</b>		7-9
	<b>Лабораторные работы:</b> <b>Определение коэффициента трения скольжения.</b>	1	1,2	10
	Практические работы: Решение задач по теме: «Основы динамики».	3	2	11-13
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике 6 ч	1. Законы сохранения в механике. 2. Работа. Мощность. Энергия.	2	1,2	14-15
	Практические работы. Решение задач по теме: «Законы сохранения и основы механики».	3	2	16-18

	<b>Контрольная работа по «Механике».</b>	1		19
<b>Раздел 2</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>15</b>		
Тема 2.1 Основы МКТ  6 ч.	1. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. 2. Тепловое движение. Температура тела. 3. Давление газа. Основное уравнение МКТ 4. Макро и микро параметры газа. Уравнения состояния идеального газа.	4		20-23
	<b>Практические работы: Решение задач</b>	2	1,2	24-25
Тема 2.2 Свойства тел на основе МКТ 5 ч.	1. Свойства паров. 2. Свойства жидкостей. 3. Свойства твёрдых тел. Лабораторные работы: Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости.	3     2	     3	     26-30
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. 2. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.			
<b>Тема 2.3.</b> Основы термодинамики 4 ч.	1. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. 2. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	2		31-33
	<b>Практические работы: Решение задач.</b>	1	2	
	<b>Зачет по «Молекулярной физике».</b>	1	3	34
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика.</b>	<b>22</b>		



	1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. 2. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов. 3. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.	3	1,2	35-37
	<b>Практические работы</b>	1	2	38
	Решение задач по теме: «Электростатика».			
	1. Постоянный электрический ток. Сила тока, Напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. 2. Последовательное и параллельное соединение проводников. 3. ЭДС источника тока. Соединение источников тока. 4. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока. 5. Электрический ток в различных средах.	5	1,2	39-43
	<b>Лабораторные работы</b>	6		44-49
	1. Определение мощности потребителя. 2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 3. Составление электрических цепей. 4. Определение сопротивления проводника. 5. Определение удельного сопротивления. 6. Цепи с последовательным и параллельным соединением.		3	
	<b>Практические работы</b>	1		50
	Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».		2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Электростатика и законы постоянного тока».	1	3	51
	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
<b>Тема 3.3.</b> Магнитное поле 2 ч.	1. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1	1,2	52
	<b>Лабораторная работа</b>	1		53
	Действие магнитного поля на проводник с током.			
	Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток.	1	1,2	

	Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.			54
	<b>Лабораторные работы</b>	2	3	55-56
	Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение правила Ленца.			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Колебания и волны</b>	8		
Тема 4.1 Механические колебания 2 ч.	1.Механические колебания и их характеристики. Гармонические колебания. Их уравнения и графики. Лабораторная работа: Определение ускорения свободного падения с помощью Математического маятник	1		57
		1		58
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны. 6 ч.	1.Механические и электромагнитные волны. Их виды и свойства. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия. Интерференция. Дифракция.  Лабораторные работы: 1.Изучение интерференции света. 2.Изучение дифракции света. 3.Определение угла преломления света.			59-64
<b>Раздел 5</b>	<b>Кванты. Атом. Ядро.</b>			
Тема 5.1. Световые кванты 4 ч.				
	1-2.Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотон. Применение фотоэффекта. .3.Квантовые свойства света. Корпускулярно-волновой дуализм.	3		65-67
	<b>Практические работы</b>	1	3	68
	Решение задач по теме: «Световые кванты».			

<b>Тема 5.2</b> Атомная физика. 4 ч.	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1.Строение атома: планетарная модель и модель Бора. 2.Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использования лазера. 3.Спектры. Спектральный анализ.	3	1,2	68-72
	<b>Лабораторная работа: «Наблюдение спектров»</b>	1	2,3	73
<b>Тема 5.3.</b> Физика атомного ядра 3ч.	Состав атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Изотопы. Явление радиоактивности. Свойства радиоактивных излучений. Деление ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиации на живые организмы.	3		74-76
	<b>Зачет по теме</b> : «Строение атома и квантовая физика».	1		77
<b>Раздел 6</b> <b>3 ч.</b>	<b>Эволюция Вселенной.</b>	3	1,2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.Образование и развитие Вселенной. 2.. Образование планетарных систем. Солнечная система. 3.Защита рефератов.	3	1,2	78-80
<b>Обобщающее повторение</b>		<b>1</b>		81
<b>Итоговый зачет.</b>		<b>1</b>		82
<b>Итого</b>		<b>82</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



## 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: