

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ

«Вяземский железнодорожный
техникум»

И.А. Степаненков

«*24*» *августа* 20*19* г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для подготовки специалистов среднего звена.

23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

08.02.10. «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».

23.02.01. «Организация перевозок и управления на транспорте».

г.Вязьма

2019 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Организация-разработчик: СОГБПОУ «Вяземский железнодорожный техникум»

Разработчик: Леванова Л.Б., преподаватель

Рекомендована МК

Протокол № 1 от «24» августа 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для реализации требований ФГОС среднего общего образования для подготовки специалистов среднего звена по специальностям:

23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

08.02.10. «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».

23.02.01. «Организация перевозок и управления на транспорте».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание учебной дисциплины Естествознание включает три части: Химия, Биологи, Экология.

Содержание части Химия направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В ходе освоения части Химия формируются

личностные результаты:

- чувство гордости уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

метапредметные результаты:

- использование различных видов познавательной деятельности (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения,

систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметные результаты:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Содержание части Биология ориентировано на достижение следующих целей:

освоение знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в химической и биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;

овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

● **воспитание убежденности** в возможности познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

● **использование приобретенных биологических знаний и умений** в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

В результате освоения части Биология формируются:

Личностные:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

Метапредметные:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

Предметные:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Содержание части Экология направлено на достижение следующих целей:

1) сформировать представления об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе "человек - общество - природа";

2) сформировать экологическое мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

3) овладеть умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

4) овладеть знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

5) сформировать личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

6) сформировать способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

В результате освоения части Экология формируются:

личностные результаты:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;

- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества, умения использовать полученные экологические знания;

- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;

метапредметные результаты:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающей среды;

- применение основных методов познания (описание, наблюдение, эксперимент) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметные результаты:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;

- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Освоение содержания учебной дисциплины Естествознание обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Учебным планом для данной дисциплины определено:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося устанавливается в объеме 224 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 150 часов;

самостоятельная работа обучающегося 74 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	224
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74
Аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Науки о природе. История их зарождение. Значение наук о природе для научно-технического прогресса.	1	
Часть 1. ХИМИЯ		103	

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		60	
Тема 1.1	Содержание учебного материала:	4	
Основные понятия и законы химии	1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	1	2
	2. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	1	2
	Практические занятия. Решение задач на основные законы химии.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам	4	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:	5	
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома	1. Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	1	2
	2. Строение атома и периодический закон. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.	1	2
	3. Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов малых и больших периодов. Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1	2

	<p>Практические занятия 1. Периодический закон химических элементов, строение атома.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка практической работы.</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам</p>	4	3
Тема 1.3	Содержание учебного материала:	6	

Строение вещества	1. Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	1	2
	2. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	1	2
	3. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	1	2
	4. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Классификация дисперсных систем Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.	1	2
Практические занятия: 1. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Формы и методы контроля: анализ и оценка практической работы.	2	3	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам	3		

	Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам		
Тема 1.4	Содержание учебного материала:	3	
Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	1. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.	1	2
	2. Электролитическая диссоциация. Электролиты и не электролиты. 3. Жесткость воды. Способы устранения жесткости.	1 1	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками.	3	
Тема 1.5	Содержание учебного материала:	8	
Классификация неорганических соединений и их свойства	1. Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами.	1	2
	2. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.	1	2
	3. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований.	1	2
	4. Соли и их свойства. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	1	2
	Практические занятия 1. Исследования свойств кислот, оснований, оксидов и солей. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного	2	2

	<p>типа.</p> <p>2. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка практических работ.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам</p>	2	
Тема 1.6	Содержание учебного материала:	7	
Химические реакции	<p>1. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p>	1	2
	<p>2. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.</p>	1	2
	<p>3. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций.</p>	1	2
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Типы химических реакций.</p> <p>2. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка практических работ.</p>	2 2	2 2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам</p>	2	
Тема 1.7	Содержание учебного материала:	6	
	<p>1. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов.</p>	1	2

Металлы и неметаллы	Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. 2. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. 3. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. 4. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	1	2
	Практические занятия. 1. Ознакомление с коллекциями неметаллов, металлов и их сплавов. Формы и методы контроля: анализ и оценка практической работы.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам	1	2
		2	2
Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		43	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала:	3	
	1. Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества.	1	2
	2. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.	1	2
	3. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к лабораторным работам	3		

<p style="text-align: center;">Тема 2.2</p> <p style="text-align: center;">Углеводороды и их природные источники</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.</p> <p>2. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>3. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>4. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Арены. Химические свойства бензола. Применение бензола</p> <p>Лабораторные работы :</p> <p style="padding-left: 20px;">1. Получение метана и исследование его свойств.</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Получение этилена и опыты с ним. Свойства алкенов.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка лабораторной работы.</p> <p>Практические занятия 1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам</p>	<p style="text-align: center;">10</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p style="text-align: center;">Тема 2.3</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	<p style="text-align: center;">11</p>	

Кислородсодержащие органические соединения	1. Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	1	2
	2. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.	1	2
	3. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	1	2
	4. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла	1	2
	5. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).	1	2
Лабораторные работы			
1. Изучение свойств этилового спирта и многоатомных спиртов на примере глицерина.	2	2	
2. Свойства альдегидов..	2	2	
3. Изучение свойств карбоновых кислот.	2	2	
Формы и методы контроля: анализ и оценка лабораторных работ.			
Самостоятельная работа обучающихся	3		
Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам			

<p>Тема 2.4</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	8	
	<p>1. Амины. Понятие об аминах. Анилин, как органическое основание. Применение анилина на основе свойств.</p>	1	2
	<p>2. Аминокислоты - как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот</p>	1	2
	<p>3. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.</p>	1	2
	<p>4. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.</p>	1	2
<p>Лабораторные работы 1. Изучение свойств белков.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка лабораторной работы.</p>	2	2	
<p>Практические занятия 1.Изучение свойств термопластичных полимеров. Характеристика высокомолекулярных соединений, пластмасс.</p> <p>Формы и методы контроля: анализ и оценка практической работы.</p>	2	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам</p>	3		
БИОЛОГИЯ		60	
<p>Тема 1. Биология наука о живых организмах</p>	<p>Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации. Роль</p>	1	2

	биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам и их охрана.		
Тема 2. Учение о клетке	Содержание учебного материала:	8	
	1. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	1	2
	2. Клеточная теория строения организмов. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме..	1	2
	3.Строение прокариотической и эукариотической клетки. Органоиды клеток.	1	2
	4. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)	1	2
5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	1	2	
6. Жизненный цикл клетки. Митоз.	1	2	
	Практическая работа. Тема: Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками, подготовка к практическим работам	3	
Тема 3. Организм. Размножение и индивидуальное	Содержание учебного материала:	4	
	1.Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.	1	2
	2. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза.	1	2
	3. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.	1	2

развитие организмов.	4. Негативное влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками.	3	
Тема 4. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала:	7	
	1. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Генетика – теоретическая основа селекции.	1	2
	2.Хромосомная теория наследственности. 3. Связь генетики и медицины. 4.Генетика пола. 5.Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. 6..Методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. 7. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.	1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками	3		
Тема 5. Развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	Содержание учебного материала:	7	
	1. Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. 3. История развития эволюционных идей. Эволюционное учение Ч. Дарвина. 4. Движущие силы эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. 5. Современные представления о видообразовании. 6. Макроэволюция. Доказательства эволюции.	1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2

	7.Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками	3	
Тема 6. Происхождение человека	Содержание учебного материала:	3	
	1. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	1	2
	2. Эволюция человека. Современные гипотезы о происхождении человека.	1	2
	3. Единство происхождения человеческих рас.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками	3	
Тема 7. Экосистемы	Содержание учебного материала:	3	
	1. Экологические системы.	1	2
	2.Экологические факторы, их значение в жизни организмов.	1	2
	3. Изменения в биогеоценозах. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками	3	
Тема 8. Биосфера и	Содержание учебного материала:	5	

человек.	1. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. 2. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. 3. Ноосфера 4. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. 5. Взаимосвязь природы и общества.	1 1 1 1 1	2 2 2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками	3	
Тема 9. Бионика	Содержание учебного материала:	1	
	1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	1	2
ЭКОЛОГИЯ		60	
Раздел 1. Экология как междисциплинарная область знания.	Содержание учебного материала.	6	
	1. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. 2. Законы, принципы, правила экологии 3. Антропогенное загрязнение биосферы. 4. Пути сохранения ресурсов биосферы 5. Социальные вопросы экологии 6. Экологическая культура населения	1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2

	<p>х искусства.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками</p>	3	
Раздел 2. Среда обитания человека	Содержание учебного материала.	11	
	<p>1. Окружающая человека среда и ее компоненты.</p> <p>2. Город как среда обитания человека.</p> <p>3. Атмосферный воздух города.</p> <p>4. Шум и вибрация в городе.</p> <p>5. Экологические вопросы строительства в городе.</p> <p>6. Городской транспорт.</p> <p>7. Автомобильные дороги и дорожное строительство.</p> <p>8. Экология железнодорожного транспорта.</p> <p>9. Промышленные и коммунальные отходы.</p> <p>10. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.</p> <p>11. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.</p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками.</p>	7	
Раздел 3. Охрана природы России	Содержание учебного материала.	15	

устойчивого развития.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновения концепций устойчивого развития. 2. Глобальные экологические проблемы. 3. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие» 4. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде. 5. Экологический след человечества. 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с учебной литературой и другими источниками</p>	3	
Итоговая аттестация:	дифференцированный зачет	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Естествознание» требует наличия учебного кабинета .

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по числу студентов,(25)
- рабочее место преподавателя,(1)
- рабочая доска,(1)
- комплект наглядных пособий по химии, биологии и экологии (учебники, справочники инструкции, портреты ученых)
- лабораторная посуда
- химические реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Для преподавателей

1. Габриэлян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.,2015
2. Габриэлян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.,2016
3. Габриэлян О.С., Г.Г.Лысова Химия тесты, задачи и упражнения. Учебное пособие. Москва «Академия» 2014
4. Константинов В.М., Резанов А.Г. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Москва «Академия» 2017г.
5. Котелевская Я.В., Куко И.В., Скворцов П.М. Экология. Профессиональное образование. Москва «Академия» 2017
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-з).

Для обучающихся

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2016
2. Габриелян О.С. Химия. Учебное пособие. Тесты, задачи и упражнения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва «Академия» 2014
3. Константинов В.М., Резанов А.Г. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Москва «Академия» 2017г.
4. Котелевская Я.В., Куко И.В., Скворцов П.М. Экология. Профессиональное образование. Москва «Академия» 2017

Интернет-ресурсы

1. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
2. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
3. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
4. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
5. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
6. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего, промежуточного и итогового контроля.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Часть I Химия</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Устный и письменный опрос, Выполнение практических и лабораторных работ</p> <p>Промежуточный контроль:</p> <p>Устный и письменный опрос по частям и разделам программы</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- дифференцированный зачет</p>

Часть 2 Биология

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Часть 3 Экология

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.