


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
"Марийский политехнический техникум"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе ГБПОУ
Республики Марий Эл «МПТ»


В.С. Лисин
« 1 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Для профессии СПО
08.01.07 Мастер общестроительных работ

Йошкар-Ола, 2021

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413(ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480).

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл "Марийский политехнический техникум" (ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»)

Разработчик:

Копысова Т.Э. преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

Рекомендована цикловой методической комиссией педагогов дисциплин общеобразовательного цикла

Протокол заседания цикловой методической комиссии

№ 1 от 01.09. 2021 г.

Председатель ЦМК Мосунова С.В. / Мосунова С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет ОУД.12 Естествознание входит в состав общеобразовательного цикла, формируемого из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета ОУД.12 Естествознание обеспечивает достижение следующих **результатов:**

личностных:

- **ЛР 9.**Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях .

- **ЛР 10.**Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

- **ЛР11.**Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

метапредметных:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметных:

блок "Химия"

- 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 проводить 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;

блок "Биология"

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека 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: описание, измерение, проведение 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, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

блок «Химия»

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

блок «Биология»

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
блок «Химия»**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

блок «Биология»

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	<i>всего</i>	<i>химия</i>	<i>биология</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174	96	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	166	96	70
в том числе:			
теоретических занятий	112	66	42
практических занятий	38	28	10
индивидуальный проект	16		16
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8		8

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУД.12 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования.	2	ЛР9, ЛР10, ЛР11
Раздел I Общая и неорганическая химия		64/18	ЛР9, ЛР10, ЛР11
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	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. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Практическое занятие №1 Составление различных типов химических уравнений	2	
	Практическое занятие №2 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева.	2	

химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома		Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).		
	2	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины	4	
		В том числе практических занятий	2	
		Практическое занятие №3 Сравнение свойств простых веществ оксидов и гидроксидов III периода.		
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала		8	
	1	Химическая связь. 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	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	2	
2	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	2		

		Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	2	
		В том числе практических занятий	2	
		Практическое занятие №4 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.		
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.		Содержание учебного материала	8	
	1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	
	2	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	
		В том числе практических занятий	4	
		Практическое занятие №5 Приготовление раствора заданной концентрации. Практическое занятие №6 Решение различных типов задач	2 2	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства		Содержание учебного материала	12	
	1	Классификация неорганических соединений. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов	2	
	2	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. Основные способы получения кислоты.	2	
	3	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по	2	

	различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.		
	4 Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	
	5 Обобщение по теме «Классификация неорганических соединений»	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Характер химических свойств различных классов неорганических соединений. Гидролиз солей различного типа.		
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала	12	ЛР9, ЛР10, ЛР11
	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.	2	
	2 Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	2	
	3 Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	
	4 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Решение различных типов задач.		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала	8	
	1 Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	4	

	2	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Силикатная промышленность. Благородные газы.	2	
	В том числе практических занятий		2	
		Практическое занятие № 9. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических соединений применяемых в строительстве.		
Раздел II. Органическая химия			30/10	ЛР9, ЛР10, ЛР11
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала		4	
	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	2	
	В том числе практических занятий		2	
		Практическое занятие №10 . Качественное и количественное определение С, Н,О в органических соединениях		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала		8	
	1	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и	2	

		раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	2	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	
		В том числе практических занятий	4	
		Практическое занятие №11 Свойства этилена	1	
		Практическое занятие №12 Свойства ацетилена	1	
		Практическое занятие №13 Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения		Содержание учебного материала	8	
	1	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Применение фенола на основе свойств.	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. 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	2	

		этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		
	3	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. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.	2	
		<i>В том числе практических занятий</i>	2	
		Практическое занятие № 14 Свойства кислородсодержащих органических соединений.		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	1	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	4	
	2	Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Обобщение по разделу. Контрольная работа.	2	

	<i>В том числе практических занятий</i>		2	ЛР9, ЛР10, ЛР11
	Практическое занятие № 15 Распознавание пластмасс и волокон.			
	<i>Дифференцированный зачёт</i>		2	
Раздел III. Биология			42/10	
Тема 3.1. Учение о клетке	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Введение. Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий среднего профессионального образования. Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	2	
	2	Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	1	
	3	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	
	<i>В том числе практических занятий</i>		2	
	Практическое занятие №16. Сравнение строения клеток растений и животных. Строение и функции клетки.			
Тема 3.2. Организм. Размножение и индивидуальное	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Размножение организмов. Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2	

развитие организмов.	2	<p>Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.</p> <p>Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.</p> <p>Обобщение по разделу «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»</p>	2	
Тема 3.3. Основы генетики и селекции.	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
	1	Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.	1	
	2	Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	2	
	3	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	2	
	4	Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	1	
<i>В том числе практических занятий</i>			2	

		Практическое занятие №17. Решение генетических задач. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание		
Тема 3.4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	<i>Содержание учебного материала</i>		12	
	1	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	2	
	2	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Искусственный и естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.	4	
	3	Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>		4	
		Практическое занятие № 18 Анализ истории развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Практическое занятие № 19. Анализ гипотез происхождения жизни на Земле		
Тема 3.5. Происхождение Человека	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>		2	
		Практическое занятие № 20. Анализ антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.		
Тема 3.6. Основы экологии	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей	2	

		средой. Экологические факторы , их значение в жизни организмов. Экологические системы . Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.		
	2	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Биосфера и человек . Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	2	
Тема 3.7. Бионика	Содержание учебного материала		2	
	1	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики . Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных. Поиск материалов по теме в интернете и СМИ.		
Индивидуальный проект	Содержание учебного материала		16	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11
	1	Подготовительный этап: выбор темы и ее конкретизация (в соответствии с профессиональной направленностью).	4	
	2	Поисковый этап: определение и анализ проблемы; уточнение темы проекта и ее конкретизация; постановка цели проекта;	4	
	3	Аналитический этап: построение алгоритма достижения цели проекта; планирование пошаговой реализации проекта, анализ ресурсов.	4	
	В том числе практических занятий		4	
		Практический этап: выполнение запланированных видов деятельности; контроль качества выполненной работы.	2	

	Презентационный этап: подготовка материалов для презентации; презентация проекта; изучение возможностей практического использования результатов проекта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	ВСР № 1 Выбор темы с конкретизацией профессиональной направленности.	2	
	ВСР № 2 Работа с различными источниками информации	4	
	ВСР № 3 Подготовка презентации	2	
	Темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Нитраты в продуктах питания. 2. Загрязнение атмосферного воздуха. 3. Бытовые отходы. 4. Химия в моем доме. 5. Самый лучший стиральный порошок. 6. Чудесный мир бумаги. 7. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. 8. Самая лучшая зубная паста. 9. Имеет ли вода память? 10. Способы очистки питьевой воды. 11. Пищевые добавки: за и против. 12. Бионика – новое направление в биологии. 13. Глобальные экологические проблемы. 14. Особо охраняемые территории Республики Марий Эл. 		
		Дифференцированный зачёт	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено наличие учебного кабинета оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- таблицы;
- демонстрационное оборудование;
- карточки-задания, тестовые задания;
- модели кристаллических решеток;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- наборы химических реактивов;
- комплект лабораторного оборудования;
- технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска, колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Химия:

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.

2. Габриелян О.С. Химия : практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 304 с.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. www.openclass.ru (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).

2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3. www.festival.1september.ru (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).

Биология:

3.2.3. Основные печатные издания:

1. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. Константинова. 5-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336 с.

2. Чернова Н.М. Экология. 10-11 классы: учебник /Н.М.Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов; под ред. Н.М. Черновой. – 6-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2018. – 301 с.

3.2.4. Основные электронные издания:

1. www.openclass.ru (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).

2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3. www.festival.1september.ru (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
БЛОК «ХИМИЯ»		
Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Умение применять знание химических законов для решения задач в личностной и профессиональной сферах	Наблюдение Практические работы Тестирование Устные и письменные опросы Индивидуальные задания
Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Умение устанавливать причинно-следственные связи между содержанием законов и написанием химических формул и уравнений.	
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;	Умения использовать методы современной химии в своей профессиональной деятельности, способность объяснить полученный результат.	
Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Умения объяснять связь строения и свойств используемых веществ.	
Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Умение оценивать опасность химического загрязнения окружающей среды. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	
Сформированность собственной позиции по отношению к	Оценка применения ИКТ для поиска необходимой	

химической информации, получаемой из разных источников	информации в СМИ, и сети Интернет Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	
БЛОК «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;	Уметь применять биологические представлений для решения задач в личностной и профессиональной сферах. Соблюдать правила природе, бережное отношение к объектам живой природы и их охране	Наблюдение Практические работы Тестирование Устные и письменные опросы Индивидуальные задания
Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	Умения применять законы и теории биологии на практике	
Владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;	Умения характеризовать современную роль биологии.	
Сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	
Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.	Оценка применения ИКТ для поиска необходимой информации в СМИ, и сети Интернет.	