

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор БПОУ ВО
«Грязовецкий
политехнический техникум»


А.С. Маслов

__30__ августа __2021__ года

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин

Протокол № __1__

от «__30__» августа __2021__ г.

Председатель ЦК


А.В. Лодыгина

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ОМР


Е.В. Зиновьева

«__30__» августа __2021__ г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДп.14 «Химия»

1 курс

Специальность: 35.02.05 «Агрономия»

**г. Грязовец
2021**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Федеральным законом от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее-ФЗ-304);
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года) с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 «Агрономия», приказ Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 № 454;
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-3);
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГАУ «ФИРО» от 21 июля 2015 года протокол № 3;
- федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021 – 2022 учебный год.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Денисова А.Ю., преподаватель БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия, и отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по дисциплине «Химия». Формирует профессиональные компетенции будущих специалистов на основе стандартов «Worldskills».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Химия» является дисциплиной по выбору из обязательных предметных областей, относится к предметной области «Естественно-научные предметы» профильного уровня и входит в общеобразовательный цикл

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

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

– чувство гордости и 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 в этом;

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

• **метапредметных:**

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (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 различных 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;

• **предметных:**

– 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.

**Личностные результаты реализации программы воспитания : ЛР 1 - ЛР 8
ЛР 10-ЛР 11**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального	ЛР 4

конструктивного «цифрового следа»	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
самостоятельной работы обучающегося 54 часа
лабораторные и практические занятия-26 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
практические работы	26
контрольные работы	4
Самостоятельная работа студента (всего)	54
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы — выполнение домашних контрольных работ; — выполнение индивидуальных заданий; — решение задач;; — составление таблиц; — выполнение тестовых заданий; — выполнение домашнего эксперимента; — подготовка сообщений, докладов; — изготовление шаростержневых моделей органических соединений; — подготовка презентаций; — подготовка рефератов и т.д.	54
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень усвоения
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Научные методы познания. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальности.	2	1
Раздел 1 Органическая химия		64	
Тема 1.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	4	
	Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). Понятие гибридизации. Классификация органических соединений. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Основные направления развития теории строения А. М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды.	2	1,2
	Лабораторная работа № 1 изготовление моделей молекул - представителей различных классов органических соединений	2	
	Самостоятельная работа: реферат «Современные представления о теории химического строения»	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	6	

Предельные углеводороды	Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Химические свойства циклоалканов.	4	1,2
	Лабораторная работа № 2 Опыт №1. Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов. Опыт №2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств: отношения к воде и жирам. Опыт №3. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи. Опыт №4. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавлением, растворимостью в воде и органических растворителях, химической инертностью (отсутствием взаимодействия с бромной водой, растворами перманганата калия, гидроксида натрия и серной кислоты).	2	
	Самостоятельная работа: презентация на тему: «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы»; реферат на тему: «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия»	4	
Тема 1.3 Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала	4	
	Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле.. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных).	2	1,2
	Лабораторная работа № 3 Опыт №1 Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре. Опыт №2 Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.	2	

		Опыт №3 Распознавание образцов алканов и алкенов.		
		Самостоятельная работа: реферат на тему: «Этанол: величайшее благо и страшное зло»; презентация «История уксуса»	2	
Тема 1.4 Ацетиленовые углеводороды		Содержание учебного материала	2	
		Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов.	2	1,2
Тема 1.5 Ароматические углеводороды		Содержание учебного материала	2	
		Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя — Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	2	1,2
		Самостоятельная работа №4: реферат «Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья»	6	
Тема 1.6 Природные источники углеводородов системы		Содержание учебного материала	4	
		Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	2	1,2
		Лабораторная работа № 4 Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.	2	

		Самостоятельная работа: реферат «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия»; презентация «Углеводородное топливо, его виды и назначение» Реферат «Диены и каучуки». Решение расчетных задач по теме «Углеводороды» Составление уравнений по теме «Генетическая связь между углеводородами»	6	
Тема 1.7 Гидроксильные соединения		Содержание учебного материала	6	
		Строение и классификация спиртов. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Способы получения спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+}. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	4	1,2
		Практическое занятие № 1 Опыт № 1 Изучение растворимости спиртов в воде. Опыт № 2 Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Опыт № 3 Получение диэтилового эфира. Опыт № 4 Получение глицерата меди.	2	
Тема 1.8 Альдегиды и кетоны		Содержание учебного материала	6	
		Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.	4	1,2

	Применение и получение карбонильных соединений. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства		
	Лабораторная работа № 5 Опыт № 1 Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Опыт № 2 Получение фенолоформальдегидного полимера. Опыт № 3 Распознавание раствора ацетона и формалина.	2	
Тема 1.9 Карбоновые кислоты и их производные	Содержание учебного материала	6	
	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Химические свойства карбоновых кислот. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности Соли карбоновых кислот. Мыла, сущность моющего действия. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	4	1,2
	Практическое занятие № 2 Опыт № 1 Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Опыт № 2 Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Опыт № 3 Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Опыт № 4 Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Опыт № 5 Омыление жира. Опыт № 6 Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот.	2	
Тема 1.10	Содержание учебного материала	6	

Углеводы	Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств: глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул. Дисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.	4	1,2
	Лабораторная работа № 6 Опыт № 1. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). Кислотный гидролиз сахарозы. Опыт № 2. Знакомство с образцами полисахаридов. Опыт № 3. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Этанол: величайшее благо и страшное зло» Составление презентации «Многообразие карбоновых кислот Сообщение «Применение жиров» Исследовательская работа «Качественное определение крахмала»	6	
Тема 1.11 Амины, аминокислоты, белки	Содержание учебного материала	6	
	Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения	4	

	Лабораторная работа № 7 Опыт № 1 Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов. Опыт № 2 Растворение белков в воде и их коагуляция. Опыт № 3 Обнаружение белка в курином яйце и молоке.	2	
Тема 1.12 Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала	6	
	Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Понятие о троичном коде (кодоне) Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных	4	
	Лабораторная работа № 8 Опыт № 1 Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.	2	
Тема 1.13 Биологически активные соединения	Содержание учебного материала	4	
	Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии.	4	
	Самостоятельная работа Сообщение «Азотсодержащие органические соединения» (по выбору) Сообщение «Использование гидролиза белков в промышленности» Составление презентации ««Полимеры»	6	
Контрольная работа по разделу 1.		2	3
Раздел 2 Общая и неорганическая химия		42	
Тема 2.1 Химия — наука о веществах	Содержание учебного материала	2	
	Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Масса атомов и молекул.. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.	2	1,2

	Агрегатные состояния вещества. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Смеси веществ. Массовая и объемная доли компонентов смеси.		
	Самостоятельная работа: презентация на тему: «Биотехнология и генная инженерия – технологии 21 века»	2	
Тема 2.2 Строение атома	Содержание учебного материала		
	Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	4	1,2
	Самостоятельная работа: презентация на тему: «Модели строения атома» Выполнение упражнений на основные законы химии. Проведение расчётов по химическим формулам.	2	
Тема 2.3 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Содержание учебного материала	2	
	Открытие периодического закона. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	1,2
	Самостоятельная работа: реферат «Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков»	2	
Тема 2.4 Строение вещества	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полутройные. Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи.	2	1,2

	Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях.		
	Самостоятельная работа: Сообщение «Металлическая связь», «Водородная связь» Реферат «Применение суспензий и эмульсий»	4	
Тема 2.5 Полимеры	Содержание учебного материала	4	
	Неорганические полимеры. Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам..	2	1,2
	Лабораторная работа № 9 Опыт № 1 Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. Опыт № 2 Проверка пластмасс на электрическую проводимость, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей. Опыт № 3 Сравнение свойств термореактивных и термопластичных пластмасс. Опыт № 4 Получение нитей из капроновой или лавсановой смолы. Опыт № 5 Обнаружение хлора в поливинилхлориде.	2	
Тема 2.6 Дисперсные системы	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Эмульсии и	4	1,2

	суспензии в пищевой промышленности, косметике. Биологические, пищевые, гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей.		
	Самостоятельная работа: презентация «Косметические гели»	4	
Тема 2.7 Химические реакции	Содержание учебного материала	4	
	Классификация химических реакций в органической химии. Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии. Понятие о химической реакции. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций.. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).	4	1,2
	Самостоятельная работа Составление презентации «Катализаторы»	2	
Тема 2.8 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации	4	1,2
	Самостоятельная работа: реферат на тему: «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»; «Вода как реагент и среда для химического процесса»	4	
Тема 2.9	Содержание учебного материала	4	

Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление.. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.	2	1,2
	Лабораторная работа № 10 Опыты № 1 Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Опыты № 2 Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Опыт № 3 Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.	2	
Тема 2.10 Классификация веществ. Простые вещества	Содержание учебного материала	4	
	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов.	2	1,2
	Лабораторная работа № 11 Опыты № 1 Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Опыты № 2 Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Опыт № 3 Ознакомление с коллекцией руд.	2	
Тема 2.11	Содержание учебного материала	2	

Основные классы неорганических и органических соединений	Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии.	2	1,2
	Самостоятельная работа: реферат «Серная кислота – «Хлеб химической промышленности»; «Поваренная соль как химическое сырье»	3	
Тема 2.12 Химия	Содержание учебного материала	2	

элементов	s-Элементы Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода.. Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. p-Элементы Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атома. Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. d-Элементы Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства.	2	1,2
Тема 2.13 Химия в жизни общества	Содержание учебного материала Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Биотехнология и генная инженерия. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.	2	
Контрольная работа по разделу 2.		2	3
Обязательная учебная нагрузка:		108	
Самостоятельная работа:		54	
Максимальная учебная нагрузка:		162	

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)

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов

	(крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчёты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. 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. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в Мастерской «Сельскохозяйственные биотехнологии», оборудованной в соответствии с инфраструктурным листом по стандарту «Ворлдскиллс».

Учебно-лабораторное оборудование

Бокс (шкаф) ламинарный, 5 ед.

Микроскоп 5 рН метр 5 ед.

Весы аналитические 5 ед.

Лабораторные весы 5 ед.

Мешалка магнитная 5 ед.

Пеналы и коробки для стерилизации 5 ед.

Скальпель хирургический 10 ед.

Пинцет тупоконечный без зубца, 15 ед.

Игла препарировальная гистологическая 15 ед.

Шпатель-ложка (ложка\лопатка) 20 ед.

Ложка химическая, 45х32, L 250 мм, нержавейка 10 ед.

Горелка спиртовая лабораторная 5 ед.

Автоматическая пипетка 10 ед. и 100-1000 мкл. 10 ед.

Штатив для 3-пипеток (МИНИ) настольный, 5 ед.

Штатив для пробирок ШН-20 Медикон 10 ед.

Плитка двухкомфорочная 5 ед.

Лейка 5 ед.

Поднос для посуды и реактивов 5 ед.

Садовый секатор 5 ед.

Наконечники для автоматической пипетки 10 ед. и 100-1000 мкл. 5 ед.

Фильтрующие насадки 1 ед.

Шприцы пластиковые для фильтрующих насадок 5 ед.

Поддон под кассету 10 ед.

Набор химической стеклянной посуды :бутыли, цилиндры, стаканы, пипетки, колбы, пробирки, банки, мешалки, чашки Петри - 760 ед.

Секундомер 5 ед.

Механическая груша 10 ед.

Ёрш для мытья посуды 295х 95х 24 мм. 10 ед.

Ёрш для мытья посуды 360х125х55 мм, 10 ед.

Колбочки (эпидорфики) 50 ед.

Пластиковые контейнеры 10 ед.

Защитные очки 1 ед.

Микрофон 1 ед.

Акустическая система 1 ед.

Экран для проектора 1 ед.

Проектор 1 ед. 27

Ноутбук 1 ед.

Учебно-производственное оборудование

Столы 6 ед.

Стулья 6 ед.

шкаф-локер 2 ед.

шкаф для документов 1 ед.

Шкаф для реактивов и лабораторной посуды 6 ед.

Мойка 6 ед.

Стол медицинский инструментальный 5 ед.

Комплект Лабораторный стол+ стул 5 ед.
Холодильник 1 ед.
Ноутбук 1 ед.
Лазерный принтер 1 ед.
Дистиллятор 1 ед.
Шкаф сухо-жаровой 1 ед.
Автоклав автоматический 1 ед.
Электрический водонагреватель. V- 50 литров 1 ед.
Электронная энциклопедия «Экология» 1 ед.

Оборудование учебного кабинета:

Лабораторный стол
Стул лабораторный
Шкаф для химических реактивов и лабораторной посуды
Мойка
шкаф -локер шкаф для документов
Вешалка для одежды
Кулер
Микроскоп
рН метр
Весы аналитические
Лабораторные весы
Горелка спиртовая лабораторная
Колба коническая
Ложка химическая
Штатив для пробирок
Огнетушитель
Цилиндры мерные с носиком
Спирт этиловый
Шкаф для химических реактивов и лабораторной посуды
Пробирки 28

Учебно-наглядные пособия:

- учебные и лабораторные пособия;
- методическая литература;
- нормативные документы;
- плакаты - инструкции по ТБ;

Технические средства обучения:

Проектор
Ноутбук
Лазерный принтер
Экран для проектора
Сетевой фильтр

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 368 с.

2. Габриелян, О.С. Химия. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 397 с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

Интернет-ресурсы:

1. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	Тестирование

- пользоваться химической терминологией и символикой;	
- обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;	Практические занятия; Контрольные работы;
- применять методы познания при решении практических задач;	Контрольная работа; Практические занятия; Лабораторные работы.
- давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям	Практическое занятие, Контрольная работа
- применять правила техники безопасности при использовании химических веществ;	Практические занятия; Лабораторные работы.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать/понимать: - представлений о месте химии в современной научной картине мира	Контрольная работа, устный опрос. Самостоятельная работа
- роли химии в формировании кругозора человека для решения практических задач	Контрольные работы; Практическое занятие; Лабораторная работа; Самостоятельная работа
- основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности	Практическое занятие, Контрольная работа, тестирование. Зачет
- основные методы научного познания, используемые в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент	Практическое занятие, Контрольная работа, тестирование. Зачет.
- Основные правила техники безопасности при работе с химическими веществами	Контрольные работы, устный опрос, зачет.
Личностные результаты реализации программы воспитания ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций ЛР3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа» ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной	1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы. 2. Стартовая диагностика подготовки (входной контроль) студентов по школьному курсу химии; выявление мотивации к изучению нового материала. 3. Текущий контроль в форме: - самостоятельных работ по темам дисциплины; - выполнения тестовых заданий; - домашней самостоятельной работы; - индивидуальных заданий по темам дисциплины.

культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	- выполнения индивидуального проекта 4. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
---	--