

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.08.2024 18:09:00
Уникальный идентификатор ключа:
cba47a2f4b9180a12246b75354c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе



Т.Н. Пимкина

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.07.У Химия

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
35.02.05 «Агронимия»

Профиль получаемого профессионального образования:
естественнонаучный

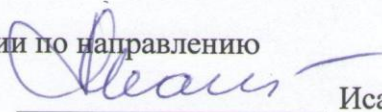
Калуга, 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 13 июля 2021 г. № 444 по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры Агрономии
протокол № 8 от « 22 » марта 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки 35.02.05 Агрономия



Исаев А.Н., д.с.-х.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА...	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА.....	37
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	38
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	38

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1 Место предмета в учебном плане

Учебный предмет **ОУП.07.У Химия** является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Особое значение учебная дисциплина ОУП.07.У Химия имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, <p>экзо-</p>

	<p>рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия
--	---	---

		<p>важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ;</p> <p>классифицировать химические реакции;</p> <p>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и</p>
--	--	---

		<p>пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть системой химических знаний, которая включает:- основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("O' " и """, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс- изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); <p>теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном,</p>
--	--	--

		<p>молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</p>
--	--	--

		<p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного</p>
--	--	--

		<p>баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений</p> <ul style="list-style-type: none">- реакций гидролиза,- реакций <p>комплексообразования (на примере гидрохсокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями</p> <ul style="list-style-type: none">- уравнений химических реакций; <p>уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их</p>
--	--	---

		<p>осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("Л" и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; - уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с

	<p>исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; 	<p>веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследований предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей; - владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно- 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании,

<p>клиентами</p>	<p>исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека; <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию</p>
------------------	---	---

		<p>неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования,</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; <p>анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой

	<p>осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>
--	--	--

ЛР 01. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 02. 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 03. 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 04. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 03. 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;

МР 04. 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;

МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

МР 08. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР 09. 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.

ПРб 01. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПРб 02. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

ПРб 03 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;

ПРб 04. Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

ПРб 05. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПРб 06. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

ПРб 07. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

ПРб 08. Для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

ПРу 01. Сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

ПРу 02. Сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

ПРу 03. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

ПРу 04. Владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

ПРу 05. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	113
Основное содержание	98
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	46
Профессионально ориентированное содержание	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
Самостоятельная (внеаудиторная) работа	11
Консультация	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета ОУП.07.У Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
	Введение	2	
	<i>Лекционное занятие 1.</i> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	2	ПРy 01-05 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятие 1.</i> Значение химии при освоении профессий и специальностей СПО естественнонаучного профиля	2	ПРy 01-05 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Раздел 1	ОБЩАЯ ХИМИЯ	54	
Глава 1	Основные понятия и законы химии	12	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 1.1.	Основные понятия химии.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07
	<i>Лекционное занятия 2.</i> Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава.	2	МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 1.2.	Измерение вещества	2	ПРy 01-03
	<i>Практическое занятие 1</i> Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и	2	ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	газообразные агрегатные состояния вещества. Смеси веществ. Расчеты по формулам массы, объема, количества вещества		МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 1.3.	Законы химии	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятие 2</i> Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона.	2	
Тема 1.4.	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты и соли	4	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятие 3. Практическое занятия 3.</i> Понятие о классах соединений, классификация, их состав, химические свойства, получение	4	
Тема 1.5	Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 4.</i> Понятие о генетическом ряде металлов и неметаллов, составление уравнений реакций для осуществления превращений	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятие 2.</i> Использование веществ различного агрегатного состояния в агрономической практике. Различия между смесями их химическими соединениями, использование их в агрономии.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятие 1.</i> Решение расчётных задач с использованием понятия «массовая и объемная доли компонентов смеси, с учетом их использования в агрономической деятельности.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 2	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в сети	10	ПРy 01-03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	строения атома		ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 2.1	Периодический закон Д. И. Менделеева	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятие 4.</i> Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В.Деберейнера, А.Э.Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Изотопы.	2	
Тема 2.2	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятие 5.</i> Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы, периоды, группы.	2	
Тема 2.3	Строение атома.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятие 5.</i> Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.	2	
Тема 2.4	Периодический закон в свете современной теории о строении атома	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятие 6.</i> Развитие Периодического закона Д.И. Менделеева. Периодический закон в свете современной теории о строении атома. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	номера элементов, номеров группы и периода.		
Тема 2.5	<p>Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений.</p> <p><i>Практическое занятия 6.</i> 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.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Практическое занятия 6.</i> Использование радиоизотопного анализа, рентгеновского излучения для диагностики в агрономии	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 3	Химическая связь. Строение вещества.	14	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 3.1	<p>Виды химической связи. Ковалентная химическая связь</p> <p><i>Лекционное занятия 7.</i> Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Полярная и неполярная связи. Электроотрицательность. Кратность полярной связи.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 3.2	<p>Ионная химическая связь</p> <p><i>Лекционное занятия 8.</i> Заряженные частицы. Ионы. Катионы. Анионы. Механизм образования. Донорно-акцепторный механизм. Свойства соединений с ионным видом связи.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.3	Металлическая химическая связь <i>Практическое занятия 7.</i> Механизм образования металлической связи. Кристаллическая решетка металлов. Свойства металлов и сплавов, обусловленные типом кристаллической решетки.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 3.4	Водородная химическая связь. <i>Практическое занятия 8.</i> Понятие о межмолекулярном взаимодействии. Значение для образования биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 3.5	Координационные (комплексные) соединения <i>Лекционное занятия 9.</i> Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 3.6	Агрегатное состояние вещества <i>Лекционное занятия 10.</i> Типы кристаллических решеток типом: атомные молекулярные, ионные, металлические. Физические свойства веществ с разным типом кристаллических решеток. Модели молекул неорганических веществ и молекул ДНК	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 3.7	Чистые вещества и смеси <i>Практическое занятия 9.</i> Чистые вещества, их использование. Понятие о смесях, практическое значение смесей, их расчет.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Практическое занятия 8.</i> Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 9.</i> Комплексные соединения в агрономии, структура и использование квасцов	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 9.</i> Расчеты содержания микроэлементов в рационах питания животных, диагностика нарушений. Значение воды и ее роль в агрономической практике.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 4	Окислительно-восстановительные реакции	4	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 4.1	Изменение свойств элементов в зависимости от строения их атома	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 11.</i> Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.	2	
Тема 4.2-4.3	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители	4	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09
	<i>Практическое занятия 10.</i> Классификация окислительно-восстановительных	4	МР 01-09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса		ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Практическое занятия 10.</i> Значение окислительно-восстановительных реакций в биохимическом анализе растений, химизм фотосинтеза	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 5	Закономерности протекания химических реакций	6	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 5.1	Скорость химических реакций	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 12.</i> Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). Вероятность протекания	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	химических реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.		
Тема 5.2	Химическое равновесие	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 12.</i> Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).	2	
Тема 5.3	Энергетика химических реакций. Энтропия химических процессов	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 13.</i> Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И.Гесса и его следствия. Энтропия. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант—Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятия 12.</i> Влияние катализаторов и ингибиторов на течение химической реакции в агрономической практике выращивания и ухода за растениями	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 6	Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Электролиз солей.	8	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 6.1	Растворы. Концентрация растворов.	2	ПРy 01-03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<i>Лекционное занятие 16.</i> 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.	2	ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 6.2	Электролитическая диссоциация <i>Практическое занятия 13.</i> Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 6.3	Дисперсные системы <i>Лекционное занятие 15.</i> Понятие о дисперсной среде и фазе. Аэрозоли. Эмульсии. Суспензии. Истинные растворы. Коллоидные системы	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 6.4-6.5	Гидролиз солей. Электролиз <i>Лекционное занятие 16.</i> Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<i>Лекционное занятия 16.</i> Практическое применение гидролиза. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Раздел 2	НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	12	
Глава 7-11	Общая характеристика неметаллов	6	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 7	Общие свойства неметаллов. Представители неметаллов.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 17.</i> Особенности строения атомов – неметаллов и характере изменения свойств неметаллов в зависимости от положения этих элементов в Периодической системе Д.И.Менделеева, особенностей их кристаллического строения и физических свойств образуемых ими простых веществ, о причинах аллотропии. Изучение состава воздуха. Закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Связи между составом, строением и свойствами неметаллов.	2	
Тема 8/9	Неметаллические элементы VII-VI главных подгрупп	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 14.</i> Галогены. Фтор. Хлор, Бром. Йод. Биологическое значение, нахождение в природе, использование. Халькогены. Кислород. Состав воздуха. Озон. Сера и ее соединения, их практическое применение	2	
Тема 10/11	Неметаллические элементы V-IV главных подгрупп	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09
	<i>Практическое занятия 15.</i> Азот. Фосфор. Их нахождение в природе. Аллотропные модификации фосфора. Биологическое значение. Бром и его	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	соединения		ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятие 17.</i> Значение элементов неметаллов при анализе растений	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 12-23	Общая характеристика металлов	6	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 12-16	Общие свойства металлов. Представители металлов. Главная и побочная подгруппа I и II группы	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятие 18.</i> Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. . Общая характеристика элементов подгруппы. Щелочные металлы. Натрий, калий и их соединения. Медь и ее соединения. Щелочноземельные металлы. Кальций и его соединения. Цинк и его	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	соединения.		
Тема 17-18	Главная и побочная подгруппа III группы	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 16.</i> Общая характеристика элементов подгруппы. Алюминий и его соединения. Скандий и его соединения.	2	
Тема 19-23	Побочные подгруппы IV- VII групп	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 17.</i> Общая характеристика элементов подгруппы. Титан и его соединения. Ванадий и его соединения. Общая характеристика элементов подгруппы. Хром, марганец, железо и их соединения.	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятия 18</i> Значение металлов в природе и жизни организмов. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Раздел 3	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	30	
Глава 24	Теория строения органических соединений. Углеводороды.	10	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 24.1	Теория строения Органических соединений А.М. Бутлерова	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 19.</i> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	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 веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.		
Тема 24.2	Предельные углеводороды <i>Лекционное занятия 20.</i> Гомологический ряд метана. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Понятие о видах изомерии. Нахождение в природе. Свойства. Характерные реакции, практическое применение.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 24.3	Непредельные углеводороды. Алкены. <i>Практическое занятия 18.</i> Гомологический ряды непредельных углеводородов. Понятие о видах изомерии. Нахождение в природе. Свойства. Характерные реакции, практическое применение.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 24.4	Непредельные углеводороды. Алкадиены. Алкины. <i>Практическое занятия 19.</i> Гомологический ряды непредельных углеводородов. Понятие о видах изомерии. Нахождение в природе. Свойства. Характерные реакции, практическое применение.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 24.5	Ароматические углеводороды. Бензол. Природные источники углеводородов <i>Лекционное занятия 21.</i> Гомологический ряд бензола. Понятие о видах изомерии. Нахождение в природе. Свойства. Характерные реакции, практическое применение. Переработка нефти, природного газа, каменного угля и их использование в качестве топлива и сырья для химической промышленности	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятия 21.</i> Влияние разливов нефти и нефтепродуктов на обитателей водоемов. Экологические методы очистки водоемов.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 25	Кислородосодержащие органические соединения.	8	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 25.1	Спирты и фенолы	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 22.</i> Классификация спиртов. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Способы получения спиртов, свойства. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Специфические способы получения этилового спирта. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	2	
Тема 25.2	Альдегиды и кетоны.	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 20.</i> Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол..	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 25.3	<p>Карбоновые кислоты. Сложные эфиры</p> <p><i>Практическое занятия 21.</i> Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Строение и номенклатура сложных эфиров. 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.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 25.4	<p>Углеводы.</p> <p><i>Лекционное занятия 23.</i> Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Рибоза. Дезоксирибоза. Нахождение в природе, применение. Ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Сахароза. Лактоза. Крахмал. Целлюлоза. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<p><i>Лекционное занятия 22.</i> Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола. Использование спиртов в агрономии.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<p><i>Практическое занятия 21.</i> 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.</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<p><i>Лекционное занятия 23.</i> Биологическая роль углеводов, их значение для агрономической практики</p>	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 26	Азотосодержащие органические соединения.	4	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 26.1	Амины. Аминокислоты	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 24.</i> Понятие об аминах. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Анилиновые красители. Применение и получение аминов. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Номенклатура аминокислот. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь.	2	
Тема 26.2	Белки. Нуклеиновые кислоты	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 22.</i> Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодон)	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятия 24.</i> Получение аминокислот, их применение и биологическая функция	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 22.</i> Биологические функции белков, их значение. Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			ОК 01, ОК 02
Глава 27	Высокомолекулярные соединения	4	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Основное содержание			
Тема 27.1	Высокомолекулярные соединения (полимеры)	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Лекционное занятия 25.</i> Полимеры — простые и сложные вещества. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные.	2	
Тема 27.2	Природные и синтетические полимеры	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Практическое занятия 23.</i> Классификация полимеров по различным признакам. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Синтетические волокна: капрон, энант	2	
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятия 25.</i> Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров, их практическое значение	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Глава 28	Биологически активные соединения	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
Тема 28.1	Биологически активные соединения. Нанотехнологии. Биотехнологии	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09
	<i>Лекционное занятия 26.</i> Классификация биологически активных соединений. Ферменты, гормоны, витамины, лекарственные препараты. Понятие о	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	химических технологиях. Наноиндустрия, современные направления развития. Биотехнологии. Генная инженерия. Клонирование. Культура тканей.		ОК 01, ОК 02
Профессионально ориентированное содержание			
	<i>Лекционное занятие 26.</i> Рациональное применение биологически активных веществ и лекарственных препаратов	2	ПРy 01-03 ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07 МР 01-09 ОК 01, ОК 02
	<i>Консультация</i>		
	Промежуточная аттестация (экзамен)	4	
	Итого	113	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.07.У «ХИМИЯ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены специальные помещения для лабораторной, аудиторной и самостоятельной работы, библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для СПО / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 496 с. - (Профессиональное образование. Гр. ФИРО).

2. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник/Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.. - Москва: Просвещение, 2023. - 128 с.
URL: <https://e.lanbook.com/book/335039>. - Издательство Лань.

3. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник/Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.. - Москва: Просвещение, 2023. - 127 с. -
URL: <https://e.lanbook.com/book/335036>. - Издательство Лань

3.2.2. Дополнительные источники:

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/452591>

2. ЭБС «ЮРАЙТ»: Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/453609>

3. ЭБС «Znaniум»: Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В.Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490>

4. ЭБС «Лань»: Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум : учебник / Э. А. Александрова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-3473-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130569>

3.2.2. 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»).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), тестирование, подготовка сообщений, заданий экзамена

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.