

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ПЕРЕРАБОТКИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УП.12 ХИМИЯ**

по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного
происхождения
(Направление подготовки - Технология молока и молочных продуктов)

г. Новосибирск, 2024 г

Рабочая программа УП.12 Химия разработана на основе и в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014; 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.;

- Письмо Министерства образования и науки России от 17.03.2015 N 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;

- Письмо Министерства просвещения России от 20.07.2020 № 05-772 «О направлении инструктивно-методического письма»;

- Приказ Министерства просвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 20.04.2021, регистрационный № 63180);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";

- Приказ Министерства просвещения России от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2024, регистрационный № 77121, вступает в силу с 01.09.2024);

- Приказ Министерства просвещения России от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 29.02.2024, регистрационный № 773780, ступает в силу с 01.09.2024);

- Приказ Министерства просвещения России от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.04.2024, регистрационный № 77830, вступает в силу с 01.09.2024);

- ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденный Приказом Министерства просвещения России № 958 от «10» ноября 2022 года;

- Основная профессиональная образовательная программа по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденная приказом директора ГАПОУ НСО «НКППиП» от 30.08. 2024 г № 302 ;

- Рабочая программа воспитания ГАПОУ НСО «НКППиП» к ОПОП по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

- Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, утвержденная протоколом № 14 от 30.11.2022 г. ФГБОУ ДПО ИРПО.

Организация - разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки».

Составитель_Шагабутдинова Насима Калимуллаевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано

Методист _____/Н.И. Дугаева/

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

протокол № 1 от 29 .08.2024 г.

Председатель комиссии _____/И.В. Чернова/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.12 ХИМИЯ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	39

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.12 ХИМИЯ

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет УП.12 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла учебного плана основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета

1.2.1. Цели предмета

Содержание программы учебного предмета УП.12 Химия направлено на достижение следующих целей :

- формирование у студентов химической составляющей естественно - научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи:

1)сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2)развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3)сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4)развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5)сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6)сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Результатом освоения учебного предмета УП.12 Химия на уровне среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС СПО является формирование и развитие соответствующих общих компетенций (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК).

Код и наименование формируемых компетентций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - 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; - овладение универсальными учебными познавательными действиями а) базовые логические действия: - 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 рассматриваемых явлениях - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения	- 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, экзо- и 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; -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

	проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметр критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи достоверность, результаты, критически оценивать их 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; - способность их использования в познавательной и социальной практике	представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия 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; - 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; классифицировать химические реакции; - 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 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; - 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 ("σ" 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); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания. причинности и системности. химических явлений. современные представления механизмах строения вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях. представления о 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); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических. величин (массы объема газов количества вещества), характеризующих вещества с 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; - 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 и представлениями. других предметов для более понятиями осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира: использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; - 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 баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - 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 осуществления; - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов 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
ОК 02. Использовать Современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - 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	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, 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 лабораторным оборудованием; представлять результаты химического

	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - 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 и 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;	эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений. (наблюдение, измерение, эксперимент моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ. качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; - 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;
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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 различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями, принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, 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 лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - 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 веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их

	- признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	достоверность;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества: активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности;	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - 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; - 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.
ПК 1.2. Выполнять технологические операции по устранению	- анализировать полученные в ходе решения задачи достоверность, критически оценивать их прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и	уметь соблюдать правила поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья; учитывать воздействия на живые организмы определенных веществ, используя показатели предельной допустимой

неисправностей в работе технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией	практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	концентрации; - уметь использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;
ПК 2.2. Проводить технические наблюдения за ходом технологического процесса производства хлеба, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий	Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в изготовлении хлебобулочных изделий.	- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент. - 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;

В рамках программы учебного предмета УП.12 Химия , в соответствии с требованиями ФГОС СОО, обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРб) и формируются личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРв) .

Коды	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают
ЛР 01	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;
ЛР 02	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
ЛР 03	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
МР 01	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;
МР 02	использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

ПРб 04	умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРб 05	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПРб 06	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПРб 07	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.
ЛРв 01	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛРв 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
ЛРв 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
ЛРв 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛРв 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛРв 06	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛРв 07	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	200
в т. ч.:	
1. Основное содержание	133
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	63
лабораторные занятия	30
в т. ч.:	
Профессионально – ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	16
лабораторные занятия	10
2. Самостоятельная работа обучающегося	67
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета УП.12 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, контрольные работы, самостоятельные работы	Объем часов				Коды компетенций, результатов освоения
		ТЗ	ПЗ	ЛЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Основное содержание						
1 семестр						
Раздел 1. Основы строения вещества		2	4		6	
Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химических связей	Содержание учебного материала: Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей	2				ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 1 Составление электронно-графических формул элементов, химических формул Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.		2			
	Самостоятельная работа № 1 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Атом, механизм образования химических связей».				2	

Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практическое занятие № 2 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мироззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».		2			ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Самостоятельная работа № 2 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Значения периодического закона для науки». Составление карточек с химическими элементами и их характеристики.				4	
Раздел 2. Химические реакции		4	4	6	8	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала: Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	2				ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03

	Практическое занятие № 3 Уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчетные задачи. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		2			
	Лабораторное занятие № 1 Уравнения окисления-восстановления по типам химических реакций. Электролиз. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно- восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно- восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.			2		
	Лабораторное занятие № 2 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.			2		
	Самостоятельная работа № 3 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Природа химических реакций. Электролиз». Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите.				4	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала: Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2				ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Лабораторные занятия № 3 Реакции гидролиза. Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.			2		

	Практическое занятие № 4 Строение вещества и химические реакции. Контрольная работа 1		2			
	Самостоятельная работа № 4 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Гидролиз». Оформление лабораторной работы, подготовка к защите.				4	
Раздел 3	Строение и свойства неорганических веществ	6	8	4	8	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала: Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	2				ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 5 Задачи на массовые доли химического элемента в молекуле. Составление химических формул. Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.		2			
	Самостоятельная работа № 5 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Простые и сложные вещества».				2	
Тема 3.2. Физико-химические	Содержание учебного материала: Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы	2				ОК 01, ОК 02 ПК 1.2, ПК

свойства неорганических веществ	защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV–VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.					2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 6 Уравнения химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.		2			
	Лабораторное занятие № 4 Свойства металлов и неметаллов. Получение газов. Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов.			2		
	Лабораторное занятие № 5 Экспериментальные задачи по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.			2		
	Самостоятельная работа № 6 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Металлы и неметаллы». Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите.				4	
Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Содержание учебного материала: Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	2				ОК 01, ОК 02 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03

	Практическое занятие № 7 Роль неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии. Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.		2			
	Практическое занятие № 8 Свойства неорганических веществ. Контрольная работа 2		2			
	Самостоятельная работа № 7 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Производство неорганических веществ».				2	
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	12	8	6	10	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала: Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	2				ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 9 Номенклатура органических соединений. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).		2			
	Самостоятельная работа № 8 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Теория строения органических соединений».				4	

	Оформление практической работы по задачам, подготовка к защите.					
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала: Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): Предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;	2				ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;	2				
	Кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;	2				
	Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).	2				
	Практическое занятие № 10 Генетическая связь между классами органических соединений. Расчетные задачи. Расчетные задачи по уравнениям химических реакций с участием органических веществ. Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.		2			
	Лабораторное занятие № 6 Получение этилена и изучение его свойств.			2		
	Лабораторное занятие № 7 Свойства кислородсодержащих органических соединений.			2		
	Лабораторное занятие № 8 Расчетные задачи с использованием плотности газов по водороду и воздуху.			2		
	Самостоятельная работа № 9 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Классы органических соединений и их характеристики». Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите.				4	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала: Биоорганические соединения. Применение и	2				

Органические вещества в жизнедеятельности и человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Биологические функции белков, жиров. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Производство органических веществ. Синтетические и искусственные волокна. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).					
	Практическое занятие № 11 Химические реакции, отражающие химическую активность органических соединений в различных средах		2			
	Практическое занятие № 12 Структура и свойства органических веществ. Контрольная работа 3		2			
	Самостоятельная работа № 10 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по теме «Биологически активные соединения».				2	
	За 1 семестр:	24	24	16	32	
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:	96				
	2 семестр					
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	6	6	2	8	
Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	Содержание учебного материала: Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).	2				ОК 01, ОК 02 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02,
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	2				

						ПР6 03
	Лабораторное занятие № 9 Изучение зависимости скорости реакции от различных факторов Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.			2		
	Самостоятельная работа № 11 Подготовка сообщения (компьютерной презентации) по теме: «Скорость химической реакции». Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите.				4	
Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Содержание учебного материала: Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2				ОК 01, ОК 02 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 13 Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.		2			
	Практическое занятие № 14 Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции.		2			
	Практическое занятие № 15 Скорость химической реакции и химическое равновесие. Контрольная работа 4		2			

	Самостоятельная работа № 12 Подготовка сообщения (компьютерной презентации) по теме: «Химическое равновесие». Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите.				4	
Раздел 6.	Дисперсные системы	2	6	2	6	
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Содержание учебного материала: Дисперсные системы. Коллоидные системы. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	2				ОК 01, ОК 02, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 16 Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.		2			
	Практическое занятие № 17 Решение задач на приготовление растворов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией.		2			
	Самостоятельная работа № 13 Подготовка сообщения (компьютерной презентации) по теме: «Растворы».				2	
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Лабораторное занятие № 10 Приготовление растворов. Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов.			2		ОК 01, ОК 02 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03

	Практическое занятие № 18 Дисперсные системы. Контрольная работа 5		2			
	Самостоятельная работа № 14 Загрязнение окружающей среды, дисперсными системами; защита окружающей среды (сообщение). Оформление лабораторной работы, подготовка к защите.				4	
Раздел 7.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ		8	4	8	
Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Практическое занятие № 19 Качественные химические реакции, характерные для обнаружения катионов.		2			ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие № 20 Качественные химические реакции, характерные для обнаружения анионов.		2			
	Лабораторное занятие № 11 Аналитические реакции катионов и анионов.			2		
	Самостоятельная работа № 15 Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите. Подготовка сообщения (компьютерной презентации) по теме: «Классификация катионов и анионов».				4	
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Практическое занятие № 21 Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др.		2			ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 22 Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.		2			
	Лабораторное занятие № 12 Качественные реакции на отдельные классы органических веществ.			2		
	Самостоятельная работа № 16 Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите. Подготовка сообщения (компьютерной презентации) по теме: «Роль белка в пищевой промышленности».				4	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)						
Раздел 8.	Химия в быту и производственной деятельности человека		6		2	
Тема 8.1.	Практическое занятие № 23 Экологическая безопасность последствий бытовой и		2			ОК 01, ОК

Химия в быту и производстве деятельности человека	производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ.					02, ОК 04, ОК 07, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 24 Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.		2			
	Практическое занятие № 25 Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		2			
	Самостоятельная работа № 17 Оформление практической работы, подготовка к защите кейсов.				2	
Раздел 9.	Исследование и химический анализ объектов биосферы	8	13	6	11	
Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Лабораторное занятие № 13 Основы лабораторной практики. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.			2		ОК 01, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06
	Практическое занятие № 26 Типовые расчеты по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем).		2			
	Самостоятельная работа № 18 Оформление лабораторно-практической работы, подготовка к защите. Оформление буклетов по теме: «ТБ в лаборатории химии»				4	
Тема 9.2. Химический анализ проб воды	Содержание учебного материала: Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. pH среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солейотложений, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости.	2				ОК 01, ОК 02, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 27 Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора.		2			
	Практическое занятие № 28 Расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).		2			

	Лабораторное занятие № 14 Определение жесткости воды и способы ее устранения.			2		
	Самостоятельная работа № 19 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по тематике.				2	
Тема 9.3. Химический контроль качества продуктов питания	Содержание учебного материала: Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания. Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания.	2				ОК 01, ОК 02, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 29 Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания. Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов.		2			
	Лабораторное занятие № 15 Исследование продуктов питания на наличие углеводов.			2		
	Самостоятельная работа № 20 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по тематике.				2	
Тема 9.4. Химический анализ проб почвы	Содержание учебного материала: Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности.	2				ОК 01, ОК 02, ОК 07, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 30 Области назначения (применения) почвы. Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности.		2			
	Самостоятельная работа № 21 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по тематике.				2	
Тема 9.5.	Содержание учебного материала: Исследования объектов биосферы. Методы поиска,	2				ОК 01, ОК

Исследования объектов биосферы	анализа и обработки информации в различных источниках.					02, ОК 04, ОК 07 ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 01, ЛР 02, МП 01, МП 02, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие № 31 Исследование объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа		2			
	Практическое занятие № 32 Итоговая контрольная работа 6		1			
	Самостоятельная работа № 22 Работа с литературой и Интернет-ресурсами, подготовка сообщений и презентаций по тематике.				1	
За 2 семестр:		16	39	14	35	
ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР:		104				
ИТОГО:		40	63	30	67	
		200				
Промежуточная аттестация (экзамен)		8				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-технические условия реализации программы учебного предмета

Для реализация учебного предмета в наличии кабинет: химия и лаборатория: химия для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной и воспитательной работы.

Материально-техническая база кабинета соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Материально-техническое оснащение кабинета: химия, лаборатории:
химия

Кабинет: химия, лаборатория: химия	Оборудование: Компьютер стационарный-1 Принтер – 1 Доска ученическая - 2 Модели кристаллических решеток и органических веществ - 12 Коллекции полезных ископаемых, минералов и металлов - 3 Учебные плакаты по изучению химии - 20 Аптечка первой помощи работникам - 1 Наглядное пособие для самостоятельных работ - 6 Наглядное пособие для лабораторно - практических работ - 6 Наглядное пособие для аттестации студентов – 6 Стол для весов – 2 Стол для титрования - 2 Стол лабораторный рабочий - 2 Стол островной – 4 Стол пристенный - 3 Стол-мойка ЛАБ-ПРО МО30 - 2 Шкаф вытяжной для муфельных печей-1 Шкаф вытяжной – 1 Кресло – 20 Шкаф для лабораторной посуды - 2 Шкаф для одежды – 1 Шкаф для хранения реактивов- 2 Сушилка для пробирок - 2 Химическая посуда (лабораторная): пробирки, колбы, воронки, химические стаканы, штативы, держатели, пипетки, бюксы, спиртовки, мерная посуда, чашки для выпаривания, ступки и пестик, пробиркосушитель, пробиркодержатель. Расходные
--	--

	материалы: химические реактивы, наборы: «Щелочи» «Органические вещества», «Образцы неорганических веществ», «Галогениды», «Сульфаты, сульфиты, сульфиды», «Галогены», «Металлы и оксиды», «Нитраты», «Соединения хрома», «Индикаторы». Периодическая система Д. И. Менделеева; Плакаты по органической и неорганической химии. Инструкционные технологические карты, демонстрационные учебно - наглядные пособия, карты, плакаты, дидактический и раздаточный материалы.
--	--

В наличии следующий перечень комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1	Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2019
2	Операционная система Microsoft Windows 10 для образовательных организаций
3	Антивирусное программное обеспечение Касперский

3.2. Требования к кадровым условиям реализации

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

3. 3. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы каждый обучающийся обеспечен доступом к базам данных и библиотечному фонду образовательной организации.

Библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Перечень учебных изданий:

1. Аналитическая химия : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / [Ю.М. Глубков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.] ; под ред. А.А. Ищенко. – М. : Издательский центр «Академия», 2019
2. Белик, В.В. Физическая и коллоидная химия / В.В. Белик, К.И. Киенская.- М.: Издательский центр «Академия», 2019
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. / Н.С. Ахметов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019
4. Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс / В.В. Вольхин. – Пермь, 2019
5. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия / А.А.

Дополнительная литература:

1. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

26

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014

7. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с.

8. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316с.

Интернет-ресурсы:

1. hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
2. www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
3. chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
4. www.enauki.ru — интернет-издание для учителей «Естественные науки»
5. 1september.ru - методическая газета "Первое сентября"
6. hvsh.ru - журнал «Химия в школе»
7. www.hij.ru -«Химия и

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка освоения программы учебного предмета раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения и навыки, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, которые синхронизируются с предметными результатами обучения и личностными результатами воспитания.

Для контроля и оценки результатов обучения предусмотрен выбор форм и методов с учетом профессиональной направленности обучения по программе учебного предмета.

Код и наименование формируемых компетенций, код личностных результатов	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы: 1.1, 1.2. Раздел 2. Темы: 2.1, 2.2. Раздел 3. Темы: 3.1,3.2, 3.3. Раздел 4. Темы: 4.1, 4.2, 4.3. Раздел 5. Темы:5.1, 5.2. Раздел 6. Темы: 6.1, 6.2. Раздел 7. Темы: 7.1., 7.2. Раздел 8. Темы: 8.1. Раздел 9. Темы: 9.1,9.2., 9.3. 9.4.,9.5.	Устный и фронтальный опрос, Оценка выполнения лабораторных и практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); оценка тестовых заданий; оценка контрольных работ; выполненных проектов; оценка выполнения домашних самостоятельных работ; наблюдение и оценка решения кейс-задач; наблюдение и оценка деловой игры; оценка выполнения интерактивных заданий Экзамен
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 3. Темы: 3.2, 3.3. Раздел 4. Темы: 4.2, 4.3. Раздел 5. Темы:5.1, 5.2. Раздел 6. Темы: 6.1, 6.2. Раздел 7. Темы: 7.1., 7.2. Раздел 8. Темы:	Устный и фронтальный опрос, Оценка выполнения лабораторных и практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); оценка тестовых заданий; оценка контрольных работ; выполненных проектов; оценка выполнения домашних самостоятельных работ;

	8.1. Раздел 9. Темы: 9.2., 9.3. 9.4.,9.5.	наблюдение и оценка решения кейс-задач; наблюдение и оценка деловой игры; оценка выполнения интерактивных заданий Экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 8. Темы: 8.1. Раздел 9. Темы: 9.4.,9.5.	Устный и фронтальный опрос, Оценка выполнения лабораторных и практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); оценка тестовых заданий; оценка контрольных работ; оценка контрольных работ; выполненных проектов; оценка выполнения домашних самостоятельных работ; наблюдение и оценка решения кейс-задач; наблюдение и оценка деловой игры; оценка выполнения интерактивных заданий
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 6. Темы: 6.1. Раздел 8. Темы: 8.1. Раздел 9. Темы: 9.1,9.2., 9.3. 9.4.,9.5.	Устный и фронтальный опрос, Оценка выполнения лабораторных и практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); выполненных проектов; оценка выполнения домашних самостоятельных работ; оценка выполнения интерактивных заданий
ПК 1.1. Выполнять технологические операции производства продуктов питания из мясного сырья в соответствии с технологическими инструкциями. ЛР 01, ЛР 02	Раздел 1. Темы: 1.2. Раздел 3. Темы: 3.2, 3.3. Раздел 4. Темы: 4.3. Раздел 5. Темы:5.1, 5.2. Раздел 6. Темы: 6.1, 6.2. Раздел 9. Темы: 9.2., 9.3.,9.5.	Устный и письменный опрос, лабораторные и практические работы, тестирование, контрольная работа
ПК 2.2. Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства	Раздел 1. Темы: 1.2. Раздел 3. Темы: 3.2, 3.3. Раздел 4. Темы:	Устный и письменный опрос, лабораторные и практические работы, тестирование, контрольная работа

продуктов питания животного происхождения. ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03	4.3. Раздел 5. Темы: 5.1, 5.2. Раздел 6. Темы: 6.1, 6.2. Раздел 9. Темы: 9.2., 9.3., 9.5.	
--	---	--