

Министерство здравоохранения Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нижнекамский медицинский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

общеобразовательной дисциплины

**ХИМИЯ**

для специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика


2024 г.

СОГЛАСОВАНО

«02» 07 2024 г.

Заместитель директора

по учебному процессу

 /Т.А.Пеструхина

УТВЕРЖДЕНО

на заседании ЦМК

естественнонаучных дисциплин

протокол № 11 от «02» 07 2024 г.

Председатель ЦМК

 Г.И.Валиева



Рабочая программа общеобразовательной дисциплины Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 31.02.03 Лабораторная диагностика, примерных образовательных программ ФГБОУ ДПО ИРПО (2022 г.).

Организация – разработчик: ГАПОУ «Нижекамский медицинский колледж»

Разработчики:

Хамитова М.В., преподаватель химии ГАПОУ «Нижекамский медицинский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины.....	5
2.Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	14
3.Условия реализации общеобразовательной дисциплины.....	30
4.Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	32
5.Тематический план.....	33



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика и входит в общеобразовательный цикл учебного плана.

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

#### 1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Цель дисциплины «Химия»: сформировать у обучающихся о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

#### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (метапредметные, личностные)	Предметные
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и</p>	<p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p>	<p>1) сформированность представлений: 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;</p> <p>2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность,</p>

<p>работать в коллективе и команде</p>	<p>в и</p>	<p>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;</p>
<p>ОК Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>07. в</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- владеть различными способами общения и взаимодействия;</p> <p>- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.</p>	<p>электростатическая, 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;</p> <p>3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений;</p>



		<p>выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>4) сформированность умений 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;</p> <p>5) сформированность умений 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;</p> <p>6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <p>8) сформированность умений 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 и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного</p>
--	--	---



		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;
		11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПК 1.1. Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ	Выполнение организационно-технологических и базовых лабораторных процедур при выполнении различных видов лабораторных исследований	Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ Выполнять прямых измерений физических величин (объема, температуры, плотности растворов, массы предмета и навески) Выполнять титриметрическое определение Выполнять фотометрические методы анализа

**В рамках программы учебной дисциплины «Химия» обучающимися осваиваются следующие предметные результаты**

<b>Результаты освоения дисциплины</b>
<b>Базовый модуль</b>
Исследовать химические процессы и явления окружающей среды (основной модуль)
<b>Интерпретировать качественные реакции обнаружения неорганических веществ и отдельных классов органических соединений</b>
Распознавать неорганические и органические вещества, относящиеся к различным классам соединений на основе химического эксперимента
Анализировать закономерности протекания качественных реакций, положенных в основу обнаружения неорганических веществ и отдельных классов органических соединений
Составлять химические реакции для описания химических процессов и явлений в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов
<b>Идентифицировать органические и неорганические вещества по физико-химическим свойствам</b>
Исследовать химические свойства веществ
Устанавливать зависимость физико-химических свойств веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки
Составлять химические реакции с учетом механизмов их протекания для описания

химических процессов в различных средах (природных, биологических, техногенных)
<b>Исследовать влияние факторов (концентрации, температура) на скорость химической реакции и химическое равновесие</b>
Доказывать влияние факторов на скорость химических реакций и смещение химического равновесия на основе химического эксперимента
Характеризовать термодинамические и кинетические закономерности протекания химических реакций Рассчитывать характеристики реакций с учетом термодинамических и кинетических закономерностей протекания химических реакций
Рассчитывать характеристики реакций с учетом термодинамических и кинетических закономерностей протекания химических реакций
<b>Определять неорганические и органические вещества методами химического анализа</b>
Проводить количественный анализ химических веществ методом титрования
Анализировать закономерности протекания химических реакций, положенных в основу определения неорганических и органических веществ
Рассчитывать концентрацию определяемого вещества (аналита), используя результаты измерений в количественном анализе
<b>Исследовать свойства дисперсных систем</b>
Различать истинные растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента.
Описывать многообразие дисперсных систем и факторы их устойчивости
<b>Вариативный (прикладной) модуль</b>
<b>Интерпретировать химические процессы и явления (профильный модуль)</b>
<b>Интерпретировать химические процессы и явления в биосфере (профильный модуль)</b>
Проводить химический анализ проб воды
Проводить химический анализ проб почвы
Осуществлять химический контроль качества продуктов питания

### Личностные результаты

Код личностных результатов	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).



	Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей



ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 9	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
ЛР 12	Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Непрерывно совершенствующий профессиональные навыки через дополнительное профессиональное образование (программы повышения

	квалификации и программы профессиональной переподготовки), наставничество, а также стажировки, использование дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары), тренинги в симуляционных центрах, участие в конгрессных мероприятиях
ЛР 14	Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами
ЛР 15	Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность
ЛР 16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 17	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b><u>144</u></b>
<b>Основное содержание</b>	<b><u>120</u></b>
в том числе:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	10
лабораторные работы	6
контрольные работы	4
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b><u>22</u></b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	16
Индивидуальный проект	Да
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b><u>2</u></b>



## 2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Всего</b>		<b>144</b>	
<b>1 семестр</b>		<b>52</b>	
<b>Раздел 1. Основы строения вещества. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Современная модель строения атома	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.	2	ОК 01
<b>Тема 1.2.</b> Ковалентная связь	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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
<b>Тема 1.3.</b> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов.	2	ОК 01
<b>Тема 1.4.</b> Решение заданий на использование химической символики и названий соединений	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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	ОК 01
<b>Тема 1.5.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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	4	ОК 01 ОК 02

	<p>соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мирозренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> <p>2. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>		
<b>Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Предмет неорганической химии	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ.</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 2.2.</b> Агрегатные состояния вещества	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 2.3.</b> Номенклатура неорганических веществ	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 2.4.</b> Химические свойства основных классов неорганических веществ	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 2.5.</b> Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.</p>	2	ОК 01 ОК 02



<p><b>Тема 2.6.</b> Источники химической информации</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 2.7.</b> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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 защиты металлов от коррозии.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 2.8.</b> Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Неметаллы. Общие и физические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 2.9.</b> Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов»</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 2.10.</b> Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 2.11.</b> Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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.</p>	2	OK 01 OK 02
<b>Раздел 3. Химические реакции</b>			<b>24</b>



<p><b>Тема 3.1.</b> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 3.2.</b> Уравнения окисления-восстановления.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель.</p>	4	ОК 01
<p><b>Тема 3.3.</b> Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Количественные отношения в химии.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 3.4.</b> Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 3.5.</b> Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема газов, количества вещества</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.</p>	4	ОК 01
<p><b>Тема 3.6.</b> Теория электролитической диссоциации</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.</p>	4	ОК 01
<p><b>Тема 3.7.</b> Гидролиз солей</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.</p>	2	ОК 01

<p><b>Тема 3.7.</b> Решение практических заданий на составление уравнений ионного обмена</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 3.7.</b> Лабораторная работа «Типы химических реакций».</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Лабораторная работа «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций.</p>	2	ОК 01
<p><b>Контрольная работа</b></p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> Проверка знаний по теме «Структура и свойства неорганических веществ»</p>	2	
		86	
		46	
<p><b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b></p>			
<p><b>Тема 4.1.</b> Предмет органической химии</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 4.2.</b> Молекулярные и структурные химические формулы.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 4.3</b> Строение органических соединений</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.</p>	2	ОК 01
<p><b>Тема 4.4</b> Типы и механизмы химических реакций</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.</p>	2	ОК 01



<p><b>Тема 4.5.</b> Типы химических реакций в органической химии</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> Классификация и особенности химических реакций: 1. Реакции замещения. 2. Реакции присоединения 3. Реакции отщепления (элиминирования) 4. Реакции изомеризации</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 4.6.</b> Номенклатура органических соединений отдельных классов</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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 и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>	2	OK 01
<p><b>Тема 4.7.</b> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. 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)</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 4.8.</b> Физико-химические свойства предельных углеводородов (алканы и циклоалканы)</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства предельных углеводородов (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 4.9.</b> Физико-химические свойства непредельных (алкены, алкины и алкадиены)</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства непредельных (алкены, алкины и алкадиены) Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 4.10.</b> Физико-химические свойства ароматических углеводородов.</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства ароматических углеводородов.</p>	2	OK 01 OK 02
<p><b>Тема 4.11.</b> Физико-химические свойства</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства кислородсодержащих соединений (спирты и</p>	2	OK 01 OK 02



кислородосодержащих соединений	фенолы). Практическое применение фенола.		
<b>Тема 4.12.</b> Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (карбоновые кислоты и эфиры)	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (карбоновые кислоты и эфиры). Практическое применение уксусной кислоты этиленгликоля, глицерина. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.13.</b> Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (альдегиды и кетоны)	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (альдегиды и кетоны) Применение формальдегида, ацетальдегида.	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.14.</b> Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (жиры, углеводы).	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства кислородосодержащих соединений (жиры, углеводы).	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.15.</b> Физико-химические свойства азотсодержащих соединений (амины, аминокислоты, белки)	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Физико-химические свойства азотсодержащих соединений (амины, аминокислоты)	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.16.</b> Высокомолекулярные соединения	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.17.</b> Биологически активные соединения	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Витамины. Ферменты. Лекарства.	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 4.18.</b> Генетическая связь между классами органических соединений	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Генетическая связь между классами органических соединений Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые	2	OK 01 OK 02

	кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения		
<b>Тема 4.19.</b> Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 4.20.</b> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 4.21.</b> Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Биологические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 4.22.</b> Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов»	<b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов» Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение качественного сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	ОК 01 ОК 02
<b>Контрольная работа</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b> <b>Проверка знаний по теме:</b> «Структура и свойства органических веществ».	2	



<b>Раздел 5.</b>		<b>4</b>	
<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			
<b>Тема 5.1.</b>			
Кинетические закономерности протекания химических реакций	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). 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.</p> <p>Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 5.2.</b>			
Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	<p><b>Основное содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по ОК 02 обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термодинамические 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. Принцип Ле-Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции.</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Раздел 6. Растворы</b>			
		<b>4</b>	



<p><b>Тема 6.1.</b> Дисперсные системы и факторы их устойчивости</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. 2. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. 3. 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 (эффект Тиндаля).</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
<p><b>Тема 6.2.</b> Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. 2. Решение задач на приготовление растворов</p>	2	ОК 01 ОК 02
<b>Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ</b>			
<p><b>Тема 7.1.</b> Обнаружение неорганических катионов и анионов</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I-VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.</p>	2	ОК 01 ОК 02
<p><b>Тема 7.2.</b> Лабораторная работа: «Качественный анализ на катионы и анионы»</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Аналитические реакции катионов I-VI групп». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения катионов I групп (калия, натрия, магния, аммония), II групп на примере бария, III групп – свинца, IV групп – алюминия, V групп – железа, VI групп – никеля. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций. 2. Лабораторная работа «Аналитические реакции анионов» Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов:</p>	2	ОК 01 ОК 02

<p><b>Тема 7.3.</b> Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций</p>	<p>карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций.</p> <p><b>Основное содержание учебного материала</b> 1. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.</p>	<p>2</p>	<p>OK 01 OK 02</p>
<p><b>Тема 7.4</b> Лабораторная работа: «Обнаружение органических соединений отдельных классов»</p>	<p><b>Основное содержание учебного материала</b> Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа: «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ» Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем 2. Лабораторная работа «Качественный анализ органических соединений по функциональным группам» Проведение качественных реакций, используемых для распознавания органических веществ отдельных классов по функциональным группам: на примере аминокислот и карбоновых кислот, спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем.</p>	<p>2</p>	<p>OK 01 OK 02</p>
<p><b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p>			
<p><b>Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b></p>			
<p><b>Тема 8.1.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> 1. Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные</p>	<p>2</p>	<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 ПК 1.1</p>



	<p>материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p>		
<p><b>Тема 9.1.</b> Основа лабораторной практики в профессиональных лабораториях</p>	<p><b>Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы</b></p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории. Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя).</p>	<p><b>20</b> 2</p>	<p>ОК 01 ПК 1.1</p>
<p><b>Тема 9.2.</b> Химический анализ проб воды</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> 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 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. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). Исследование химического состава проб воды. Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Очистка воды от загрязнений». Использование методов фильтрования и адсорбции для отделения загрязнений в исследуемой пробе</p>	<p>4</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1</p>

	<p>воды. Выбор метода очистки в зависимости от вида загрязнения. Сравнение эффективности различных методов очистки воды в разных условиях (в лаборатории, в домашних и полевых условиях).</p> <p>2. Лабораторная работа «Определение pH воды и ее кислотности». Определение pH среды с помощью универсального индикатора. Использование титрования для определения кислотности. Определение общей кислотности воды, расчет свободной кислотности. Определение общей и свободной щелочности. Составление уравнений реакций, протекающих при определении кислотности/щелочности проб воды. Установление способов использования исследованных проб воды в жизнедеятельности человека, на основе полученных данных о составе.</p> <p>3. Лабораторная работа «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Способы устранения всех видов жесткости в зависимости от состава солей жесткости. Решение экспериментальной задачи на выявление временной и постоянной жесткости воды. Оценка вероятности устранения всех видов жесткости в домашних условиях.</p>	
<p><b>Тема 9.3.</b> Химический контроль качества продуктов питания</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></p> <p>1. 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. Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания. Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов.</p> <p>Исследование химического состава продуктов питания.</p>	<p>2</p> <p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1</p>



<p><b>Тема 9.4.</b> Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в продуктах питания»</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> 1. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в продуктах питания». Исследование материалов полуколичественным методом определения нитратов с использованием дифениламина (корнеплоды овощей, листья и кочерыжка капусты, плоды фруктов). Анализ уровня загрязнения нитратами по интенсивности окрашивания продуктов реакции.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1</p>
<p><b>Тема 9.5.</b> Лабораторная работа «Исследование продуктов питания на наличие углеводов»</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> 1. Лабораторная работа «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1</p>
<p><b>Тема 9.6.</b> Химический анализ проб почвы</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> 1. Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений. Исследование химического состава проб почвы. Лабораторная работа на выбор: 1. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических примесей в пробах». Приготовление пробы почвы для исследования кислотности/щелочности, неорганических загрязнений. Обнаружение хлорид- и сульфат-ионов в пробе почвы. Составление уравнений реакций обнаружения. Сравнение полученных показателей с нормативными (справочными) значениями. 2. Лабораторная работа «Определение pH водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности». Исследование водных вытяжек образцов готовых почвенных смесей (для разных типов растений). Определение pH почвы с использованием индикаторов. Оценка типов почв в представленных образцах (сильнокислая, кислая, слабокислая, нейтральная, щелочная).</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1</p>

<p><b>Тема 9.7.</b> Исследование объектов биосферы</p>	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1</p>
<p><b>Защита проекта:</b></p>	<p>Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией). Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа.</p>	4	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07</p>
<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	<p><b>Основное содержание</b> Проверка знаний по дисциплине «Химия»</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07</p>
	<p><b>Всего</b></p>	<b>144</b>	
	<p><b>Перечень индивидуальных проектов</b> 1) "Исследование состава минеральной воды и рекомендации по ее использованию" 2) "Составление сбалансированного меню (на день, на неделю) в зависимости от содержания химических макро и микроэлементов в продуктах питания" 3) "Исследование качества питьевой воды" 4) Обнаружение нитратов в продуктах питания 5) Исследование продуктов питания на наличие углеводов</p>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен: кабинет «Неорганической химии; органической химии; аналитической химии; фармакологии; основ латинского языка с медицинской терминологией», лаборатория «Химии; неорганической химии; органической химии; фармацевтической химии; аналитической химии» оснащенные:

##### *Оборудованием:*

1. Доска классная
2. Стол преподавательский
3. Столы
4. Стулья
5. Книжные шкафы
6. Шкафы для хранения учебно-наглядных пособий, раздаточного материала

##### *Техническими средствами обучения:*

1. Многофункциональное устройство OKI MB472
2. Ноутбук Портативный ПЭВМ RAУbook Bi1010
3. Проектор Acer X122 DLP 3000Lm (1024x768)
4. Кондиционер Danlex RK - 36 SDM2 corso
5. Экран настенный ScreenMedia
6. Беспроводной комплект SmartBuy 23335AG
7. Процессор 41013400212
8. Монитор E2070Sw
9. Калькуляторы
  
10. Весы бытовые электронные
11. Весы учебные с гирями до 200 г
12. Весы электронные \*3
13. Ареометр  
Спиртометр  
Спиртовка
14. Плитка электрическая (конфорка с закрытой спиралью)
15. Холодильник ХПГ -1-300-14 (для конденсации)
16. Прибор для окисления спирта над медным катализатором
17. Шкаф вытяжной 1000x430x1870
18. Плитка электрическая (конфорка с закрытой спиралью)
19. Холодильник ХПГ -1-300-14 (для конденсации)

### ***Наглядные средства обучения***

1. Таблица «Периодическая система элементов»
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде
3. Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
4. Стенд информационный ЭДУСТЕНД "Правила техники безопасности в кабинете химии"
5. Посуда и вспомогательные материалы  
Баня комбинированная лабораторная
6. Доска для сушки посуды
7. Индикаторная бумага
8. Коврик резиновый диэлектрический
9. Колба коническая 100 мл, 50 мл
10. Настольный светильник, черный Camelion, KD-017C
11. Очки защитные
12. Пробирка 14x120
13. Спиртовка для демонстрационных работ
14. Стакан высокий с носиком 250 мл
15. Фартук химический стойкий
16. Штатив для пробирок на 10 гнезд
17. Комплект ложек фарфоровых №2
18. Литая промывалка для глаз 500мл
19. Набор флаконов 450 мл
20. Подставка под сухое горючее
21. Халат женский белый смесовая ткань
22. Чаша кристаллизационная
23. Зажим пробирочный пластмасс

*Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой.*

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основные печатные издания:***

1. Габриелян, О.С. Естествознание. Химия [Текст] : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 240 с.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Р.1, Темы 1.1 - 1.5 Р.2, Темы 2.1-2.9 Р.3, Темы 3.1-3.7 Р.4, Темы 4.1-4.18 Р.5, Темы 5.1-5.2 Р.6, Темы 6.1-6.2 Р.7, Темы 7.1-7.4 Р.8, Темы 8.1 Р.9, Темы 9.1-9.7	Оценка презентаций и докладов Ментальная карта Составление памятки Тестирование Контрольная работа Оценка выполнения лабораторных работ Фронтальный опрос
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Р.1, Темы 1.5 Р.2, Темы 2.1 - 2.9 Р.4, Темы 4.4-4.18, Р.5, Темы 5.1-5.2 Р.7, Темы 7.1-7.4 Р.8, Темы 8.1 Р.9, Темы 9.2,9.4-9.7	Оценка выполнения практических работ Защита проектов
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Р.8, Темы 8.1 Р.9, Темы 9.7	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Р.6, Темы 6.1 Р.9, Темы 9.2-9.7	
ПК 1.1. Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ	Р.8, Темы 8.1 Р.9, Темы 9.1, 9.5	

## Тематический план

Дисциплина Химия

Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика

Теоретические занятия 144 ч.

1 семестр 58 часов

№	Тема	Часы	Наименование воспитательного события, форма проведения, продолжительность (в минутах)	ЛР	Период
1.	Современная модель строения атома	2			
2.	Ковалентная связь	2	4 сентября - В эфир вышла первая передача телевизионного клуба "Знатоков" "Что? Где? Когда?", викторина, 15 минут.	ЛР 1- ЛР 16	1 курс, 1 семестр, сентябрь
3.	Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1-4 периодов.	2			
4.	Решение заданий на использование химической символики и названий соединений	2			
5.	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	2			
6.	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	2			
7.	Предмет неорганической химии	2			
8.	Агрегатные состояния вещества	2			
9.	Номенклатура неорганических веществ	2			
10.	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2			
11.	Источники химической информации	2			
12.	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.	2			



13.	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.				
14.	Химические свойства основных классов неорганических веществ	2			
15.	Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов»				
16.	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ	2			
17.	Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	2			
18.	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.	2			
19.	Уравнения окисления-восстановления.	2			
20.	Уравнения окисления-восстановления.	2	14 ноября - Всемирный день борьбы против диабета, беседа, 15 минут	ЛР 1-ЛР 16	1 курс, 1 семестр, ноябрь
21.	Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2			
22.	Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций	2			
23.	Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема газов, количества вещества	2			
24.	Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема газов, количества вещества	2			
25.	Теория электролитической диссоциации	2			
26.	Теория электролитической диссоциации	2			
27.	Гидролиз солей				
28.	Лабораторная работа «Типы химических реакций».	2			
29.	Контрольная работа	2			

## 2 семестр 86 часов

№	Тема	Часы	Наименование воспитательного события, форма проведения, продолжительность (в минутах)	ЛР	Период
1.	Предмет органической химии	2			
2.	Молекулярные и структурные химические формулы.	2			
3.	Строение органических соединений	2			
4.	Типы и механизмы химических реакций	2			
5.	Типы химических реакций в органической химии	2			
6.	Номенклатура органических соединений отдельных классов	2	28 января - Международный день мобилизации против ядерной войны, беседа, 10 мин.	ЛР1- ЛР12	1 курс, 2 семестр, январь
7.	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов	2			
8.	Физико-химические свойства предельных углеводородов (алканы и циклоалканы)	2			
9.	Физико-химические свойства непредельных (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводородов.	2			
10.	Физико-химические свойства ароматических углеводородов.	2			
11.	Физико-химические свойства кислородсодержащих соединений	2			
12.	Физико-химические свойства кислородсодержащих соединений (карбоновые кислоты и эфиры).	2			
13.	Физико-химические свойства кислородсодержащих соединений (альдегиды и кетоны)	2			
14.	Физико-химические свойства кислородсодержащих соединений (жиры, углеводы).	2			
15.	Физико-химические свойства азотсодержащих соединений (амины, аминокислоты,	2			



	белки)				
16.	Высокомолекулярные соединения	2			
17.	Биологически активные соединения	2			
18.	Генетическая связь между классами органических соединений	2			
19.	Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов	2			
20.	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	2			
21.	Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	2			
22.	Лабораторная работа: "Идентификация соединений отдельных классов"	2			
23.	Контрольная работа	2	1 марта день открытия <u>периодического закона</u> , викторина, 15 мин.	ЛР1-ЛР12	1 курс, 2 семестр, март
24.	Кинетические закономерности протекания химических реакций	2			
25.	Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	2			
26.	Дисперсные системы и факторы их устойчивости	2			
27.	Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	2			
28.	Обнаружение неорганических катионов и анионов	2			
29.	Лабораторная работа: «Качественный анализ на катионы и анионы»				

30.	Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	2			
31.	Лабораторная работа: «Обнаружение органических соединений отдельных классов»	2			
32.	Химия в быту и производственной деятельности человека	2			
33.	Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	2			
34.	Химический анализ проб воды	2			
35.	Химический анализ проб воды	2			
36.	Химический контроль качества продуктов питания	2			
37.	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в продуктах питания»	2			
38.	Лабораторная работа «Исследование продуктов питания на наличие углеводов»	2			
39.	Химический анализ проб почвы	2			
40.	Исследование объектов биосферы	2			
41.	Защита проекта	2			
42.	Защита проекта	2			
43.	Дифференцированный зачет	2			