

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Нижнекамский многопрофильный колледж»

Согласовано

Зам. директора по УМР

В.П. Кузиева
« 31 » 08 2023 г.

Утверждаю

Зам. директора по ТО

Л.М. Владимирова
« 31 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 Химия

Профессия: 43.01.09 Повар, кондитер

Квалификация: повар, кондитер

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования – естественно-научный

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»
Разработана на основе требований:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования») и приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 12.08.2022 г., №732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования от 17.05.2012 N 413»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 43.01.09 Повар, кондитер

(код и наименование профессии)

3. Учебного плана ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

4. Примерной программы по общеобразовательной учебной дисциплине Химия (базовый уровень) профиль (естественно-научный) для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», 2022-2023 г. в целях реализации профессиональной основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчик: Синдимилова Екатерина Евгеньевна (преподаватель химии)

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией преподавателей дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла, ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

Председатель МЦК


(подпись)

Кузьмина М.Ю.
Ф.И.О.

Протокол заседания МЦК №1 от «29» августа 2023 г.

Содержание

	Стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО	4
1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО	5
1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины	11
2. Структура и содержание учебной дисциплины	12
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	12
3. Тематический план	13
3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины	15
4. Условия реализации учебной дисциплины	24
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	24
4.2. Требования к минимальному учебно-методическому обеспечению	24
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по 43.01.09 Повар, кондитер

1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (ОК), Личностные результаты воспитания (ЛР)	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные предметные (ЛП), метапредметные (МП) результаты	Предметные результаты (П)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><i>а) базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 	<p>-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;</p> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>-уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 "π", 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 о строении вещества на атомном,
--	--	--

		<p>молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества 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;</p> <p>-уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (разверну-</p>
--	--	--

		<p>тых, 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;</p> <p>-уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p>-уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p>уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам.</p>
--	--	---

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><i>в) работа с информацией:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных 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; 	<ul style="list-style-type: none"> -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 хлориданионы, 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; -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;
---	--	---

		<p>-уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p>владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ЛР9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p><i>б) совместная деятельность:</i></p> <p>-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>-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;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p><i>г) принятие себя и других людей:</i></p> <p>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p>	<p>- 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 хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию 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;</p>

	признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и 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; 	<p>-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;</p> <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</p> <p>-уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p>уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>

1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 162 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 140 часов, в т.ч. 6 ч. консультации, 6 ч. экзамен

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
В том числе:	162
теоретические занятия	46
практические занятия	55
лабораторные работы	15
контрольные работы	8
консультации	6
самостоятельная работа	10
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	16
в т. ч.:	
практические занятия	10
лабораторные занятия	6
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3. Тематический план

учебной дисциплины: Химия
по профессии: 43.01.09 Повар, кондитер

№ п/п	Наименование разделов, тем	Учебная нагрузка обучающи- ся(час.)					кон- суль- тации	Экза- мен	Само- стоя- тель- ная работа
		Всего	тео- рия	л/р	п/р	к/р			
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	1 семестр	48	16	6	20	4	-	-	2
1	Раздел 1. Основы стро- ения вещества	26	10	-	14	2	-	-	-
2	Тема 1.1 Строение ато- мов химических элемен- тов и природа химиче- ской связи	22	10	-	10	2	-	-	-
3	Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	4	-	-	4	-	-	-	-
4	Раздел 2. Химические реакции	22	6	6	6	2	-	-	2
5	Тема 2.1 Типы химиче- ских реакций	10	4	-	6	-	-	-	-
6	Тема 2.2 Электролити- ческая диссоциация и ионный обмен	12	2	6	-	2	-	-	2
	2 семестр	54	18	4	28	2	-	-	2
7	Раздел 3. Строение и свойства неорганиче- ских веществ	34	10	2	20	2	-	-	-
8	Тема 3.1 Классифика- ция, номенклатура и строение неорганиче- ских веществ	16	4	-	12	-	-	-	-
9	Тема 3.2 Физико- химические свойства неорганических веществ	12	4	2	6	-	-	-	-
10	Тема 3.3 Производство неорганических ве- ществ. Значение и при- менение в быту и на производстве	6	2	-	2	2	-	-	-
11	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	26	12	2	9	1	-	-	2
12	Тема 4.1 Классифика- ция, строение и номен-	8	4	-	4	-	-	-	-

	клатура органических веществ								
13	Тема 4.2 Свойства органических соединений	12	4	2	4	-	-	-	2
	3 семестр	60	12	11	17	2	6	2	6
11	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ (продолжение)	6	4	-	1	-	-	-	2
14	Тема 4.3 Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	6	4	-	1	-	-	-	2
15	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	10	6	2	1	1	-	-	2
16	Тема 5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций	4	4	-	-	-	-	-	-
17	Тема 5.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	6	2	2	1	1	-	-	2
18	Раздел 6. Дисперсные системы	7	2	2	2	1	-	-	2
19	Тема 6.1 Дисперсные системы и факторы их устойчивости	4	2	-	2	-	-	-	-
20	Тема 6.2 Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	3	-	2	-	1	-	-	2
21	Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	4	-	1	3	-	-	-	-
22	Тема 7.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов	2	-	-	2	-	-	-	-
23	Тема 7.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	2	-	1	1	-	-	-	-

Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)									
24	Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности повара-кондитера	2	-	-	2	-	-	-	-
25	Тема 8.1 Химия в быту и производственной деятельности повара-кондитера	2	-	-	2	-	-	-	-
26	Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы	14	-	6	8	-	-	-	-
27	Тема 9.1 Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	4	-	2	2	-	-	-	-
28	Тема 9.2 Химический анализ проб воды	2	-	1	1	-	-	-	-
29	Тема 9.3 Химический контроль качества продуктов питания	2	-	1	1	-	-	-	-
30	Тема 9.4 Химический анализ проб почвы	2	-	1	1	-	-	-	-
31	Тема 9.5 Исследование объектов биосферы	4	-	1	3	-	-	-	-
32	Консультации	6	-	-	-	-	6	-	-
33	Экзамен	6	-	-	-	-	-	6	-
	Всего по дисциплине	162	94	21	65	8	6	6	10

3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины
*(конкретизируется содержание профильной составляющей
учебного материала с учётом специфики конкретной профессии)*

Наименование раз- делов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практиче- ские работы, самостоятельная работа обучающихся, (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы ОК. ПК. ЛР
1	2	3	4	5
Основное содержание		162		
1 семестр		48		
Раздел 1. Основы строения вещества		26		
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	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. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования. Межмолекулярные взаимодействия.	22	2	ОК 01
	Теоретические занятия:	10		
	Современная модель строения атома	1		
	Электронная конфигурация атома	1		
	Классификация химических элементов	1		
	Валентные электроны. Валентность	1		
	Электронная природа химической связи	1		
	Электроотрицательность	1		
	Виды химической связи и способы ее образования – ковалентная	1		
	Виды химической связи и способы ее образования – ионная	1		
	Виды химической связи и способы ее образования – металлическая	1		
	Виды химической связи и способы ее образования – водородная	1		
	Практические занятия:	10	2	
	ПР1. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1 периода	2		
	ПР2. Решение практических заданий на составление электронно-	2		

	графических формул элементов 2 периода		2	
	ПР3. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 3 периода	2		
	ПР4. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 4 периода	2		
	ПР5. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре IUPAC двухатомных соединений и других неорганических соединений отдельных классов	2		
	Входной контроль	2		
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практические занятия	4	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 10
	ПР6. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2		
	ПР7. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов в соответствии с их строением и положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева	2		
Раздел 2. Химические реакции		20		
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание материала	10	2	ОК 01
	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 гидроксидов цинка и алюминия)			
	Теоретические занятия	4		
	Классификация химических реакций	1		
	Количественные отношения в химии	1		
	Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии	1		
	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов	1		

	Практические занятия	6	2	
	ПР8. Составление уравнений реакций	2		
	ПР9. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции	2		
	ПР10. Окислительно-восстановительные реакции	2		
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионные обмен	Содержание 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.	10	2	ОК 01 ЛР 9
	Теоретические занятия	2		
	Теория электролитической диссоциации	1		
	Гидролиз солей	1		
	Лабораторные занятия «Реакции гидролиза»	6	2	
	ЛР1. Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами	2		
	ЛР2. Реакции с растворами щелочи и карбоната натрия растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами	2		
	ЛР3. Составление реакций гидролиза солей	2		
	Контрольная работа №1. Строение вещества и химические реакции	2		
	Самостоятельная работа	2	3	
	СР1. Подготовка докладов: «Витализм и его крах»	2		
2 семестр		54		
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		34		
	Содержание 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	16	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 10

	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.			
	Теоретические занятия	4		
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ	1		
	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества	1		
	Номенклатура и название неорганических веществ	1		
	Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток	1		
	Практические занятия	12	2	
	ПР11. Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси)	2		
	ПР12. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2		
	ПР13. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2		
	ПР14. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов	2		

	ПР15. Источники химической информации	2		
	ПР16. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	2		
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание 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 защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	12	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 10
	Теоретические занятия	4		
	Металлы. Свойства. Способы получения	1		
	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	1		
	Неметаллы. Свойства	1		
	Классификация и номенклатура. Круговорот в природе	1		
	Практические занятия:	6	2	
	ПР17. Составление уравнений химических реакций неорганических соединений	2		
	ПР18. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав неорганических соединений	2		
	ПР19. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на получение и использование неорганических соединений	2		
	Лабораторные занятия «Свойства металлов и неметаллов»	2	2	
	ЛР4. Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов	2		
	Тема 3.3. Произ-	Содержание материала	6	

водство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочно-земельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.			ОК 02 ЛР 9 ЛР 10
	Теоретические занятия	2		
	Черная и цветная металлургия	1		
	Стекло и силикатная промышленность	1		
	Практические занятия	2	2	
	ПР20. Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии пищевой промышленности	2		
Контрольная работа №2. Свойства неорганических веществ		2	2	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		18		
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание материала	8	2	ОК 01
	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.			
	Теоретические занятия	4		
	Основные понятия органической химии	1		
	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	1		
	Углеродный скелет органической молекулы	1		

	Изомерия и изомеры	1	2	
	Практические занятия:	4		
	ПР21. Номенклатура органических соединений отдельных классов	2		
	ПР22. Расчеты простейших формул органической молекулы, исходя из элементного состава	2		
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание 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; - непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; - 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; - азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия и типах и механизмах органических реакций	10	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР 10
	Теоретические занятия	4		
	Предельные углеводороды. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения	1		
	Непредельные и ароматические углеводороды. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения	1		
	Кислородсодержащие соединения. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия. Физические и химические свой-	1		

	ства. Способы получения			
	Азотсодержащие соединения. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения	1		
	Практические занятия:	4	2	
	ПР23. Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединения	2		
	ПР24. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ	2		
	Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств»	2	2	
	ЛР5. Получение этилена и изучение его свойств	2		
	Самостоятельная работа	2	2	
СР2. Подготовка докладов: «Изучение свойств жиров и углеводов»		2		
3 семестр		60		
Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	<p>Содержание материала</p> <p>Биоорганические 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.</p> <p>Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов</p> <p>Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.</p> <p>Синтетические и искусственные волокна, их строение и свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материала-</p>	6	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР 10

	лов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии)			
	Теоретические занятия	4		
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов	1		
	Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК)	1		
	Производство органических веществ	1		
	Синтетические и искусственные волокна, их строение и свойства	1		
	Практические занятия:	1	2	
	ПР25. Решение практико-ориентированных заданий по составлению. Химических реакций, отражающий химическую активность органических соединений в различных средах	1		
	Самостоятельная работа	2	2	
	СР3. Подготовка докладов: «Поливитамины»	2		
Раздел 5. Кинетическая и термодинамическая закономерности протекания химических реакций		10		
Тема 5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций	Содержание материала	4	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 10
	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			
	Теоретические занятия	4		
	Классификация химических реакций	1		

	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	1		
	Энергия активации. Активированный комплекс	1		
	Катализаторы и катализ	1		
Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Содержание 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	6	2	ОК 01 ОК 02
	Теоретические занятия	2		
	Тепловые эффекты химических реакций.	1		
	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов	1		
	Практические занятия	1		
	ПР26. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты теплового эффекта реакции	1	2	
	Лабораторные занятия «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»	2	2	
	ЛР6. Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1		
	ЛР7. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье	1		
	Самостоятельная работа	2	3	
	СР4. Подготовка докладов: «Белковая природа инсулина»	2		
Контрольная работа №3. Скорость химической реакции и химическое равновесие		1	2	
Раздел 6. Дисперсные системы		7		

Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Содержание материала Дисперсные системы. Коллоидные системы. 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. 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).	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 10
	Теоретические занятия	2		
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы	1		
	Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость	1	2	
	Практические занятия	2		
	ПР27. Решение задач на приготовление растворов	1		
	ПР28. 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	1		
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Лабораторные занятия «Приготовление растворов», «Исследование дисперсных систем»	2	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР 10
	ЛР8. Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов	1		
	ЛР9. Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними	1		
	Самостоятельная работа	2	3	
	СР5. Подготовка докладов: «Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля)»	2		
Контрольная работа №4. Дисперсные системы		1	2	
Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ		4		ОК 01 ОК 02

Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Практические занятия	2	2	ЛР 9 ЛР 10
	ПР29. 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	1		
	ПР30. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды	1		
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Практические занятия	1	2	ОК 01 ОК 02
	ПР31. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др	1		
	Лабораторные занятия «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ»	1	2	
	ЛР10. Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др.	1		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности повара-кондитера		2		
Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности повара-кондитера	Практические занятия	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	ПР32. Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью	1		
	ПР33. Защита кейса	1		
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы		13		
Тема 9.1 Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Лабораторные занятия «Основы лабораторной практики»	1	2	ОК 01
	ЛР11. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории	1		
	Практические занятия	2		
	ПР34. Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя)	1		
	ПР35. Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности)	1		

Тема 9.2 Химический анализ проб воды	Содержание 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 солей, 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
	Практические занятия	1	2	
	ПР36. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора	1		
	Лабораторные занятия «определение жесткости воды и способы ее устранения»	1	2	
	ЛР12. 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	1		
Тема 9.3 Химический контроль качества продуктов питания	Содержание 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
	Практические занятия	1	2	
	ПР37. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов	1		
	Лабораторные занятия «Обнаружение нитратов в продуктах питания»	1	2	

	ЛР13. Исследование материалов полуколичественным методом определения нитратов с использованием дифениламина (корне-плоды овощей, листья и кочерыжка капусты, плоды фруктов). Анализ уровня загрязнения нитратами по интенсивности окрашивания продуктов реакции	1		
Тема 9.4 Химический анализ проб почвы	Содержание 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
	Практические занятия	1	2	
	ПР38. 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	1		
	Лабораторные занятия «Обнаружение неорганических примесей в пробах»	1	2	
	ЛР14. 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	1		
Тема 9.5 Исследование объектов биосферы	Содержание материала 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.		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Практические занятия	3	2	
	ПР39. Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление	1		

	проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования			
	ПР40. Определение этапов и составление плана исследования	1		
	ПР41. Защита проектов	1		
	Лабораторные занятия	1		
	ЛР15. Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа	1		
Консультации		6	2	
	Основы строения вещества. Химические реакции	1		
	Строение и свойства неорганических веществ. Строение и свойства органических веществ	1		
	Кинетические закономерности протекания химических реакций. Термодинамические закономерности протекания химических реакций	1		
	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ. Химия в быту и производственной деятельности повара-кондитера	1		
	Химический анализ проб воды. Химический контроль качества продуктов питания	1		
	Химический анализ проб почвы. Исследование объектов биосферы	1		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	2	
Всего:		162		

4. Условия реализации учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал;
- видеотека по курсу.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная и магнитная доска;
- мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам курса;
- электронные базы данных и интернет-ресурсы по всем разделам курса естествознания;
- видеофильмы по разделам химии: промышленные синтезы на основе углеводородного сырья, генетическая связь органических веществ, строение веществ;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
- нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
- набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
- комплект электроснабжения кабинета
- набор реактивов для курса химии базового уровня Реактивы:
- набор моделей атомов для составления моделей молекул
- коллекции: «Набор химических элементов», комплект по разделу «Человек и его здоровье», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Топливо», «Волокна», «Пластмассы».

4.2. Требования к минимальному учебно-методическому обеспечению:

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

О.С. Габриелян. «Химия» 11 класс. Методическое пособие. М.: Дрофа. 2018 г.

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. «Химия» 10 класс (базовый уровень), Издательство ОЛ-МА. М.: Дрофа. 2018 г.

ЭБС Издательский центр «Академия»

Интернет ресурсы:

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.ru (Электронная библиотека по химии).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и Химия»).

Примечание. Необходимо приобрести дополнительные источники:

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

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., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

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

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. – М., 2014.

Сладков С.А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на формирование общих компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 и сопряжены с достижением образовательных результатов, регламентированных ФГОС СОО.

На основе типов оценочных мероприятий, предложенных в таблице, преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций			Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Общие компетенции (ОК), Личностные результаты воспитания (ЛР)	Личностные предметные (ЛП), метапредметные (МП) результаты	Предметные результаты (П)		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать па- 	<p>-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</p>	Р.1. Тема.1.1. Р.1. Тема.1.2. Р.2. Тема 2.1. Р.2. Тема 2.2. Р.3. Тема 3.1. Р.3. Тема 3.2. Р.3. Тема 3.3. Р.4. Тема 4.1. Р.4. Тема 4.2. Р.4. Тема 4.3. Р.5. Тема 5.1. Р.5. Тема 5.2. Р.6. Тема 6.1. Р.6. Тема 6.2. Р.7. Тема 7.1 Р.7. Тема 7.2. Р.8. Тема 8.1. – П-о/с Р.9. Тема 9.1. – П-о/с Р.9. Тема 9.2. – П-о/с Р.9. Тема 9.3. –	<i>Устный опрос</i> <i>Познавательные задания</i> <i>Тестирование</i> <i>Самооценка и взаимооценка знаний/умений обучающихся</i> <i>Диагностическая работа</i> <i>Практическая работа</i> <i>Лабораторная работа</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Самооценка и взаимооценка</i> <i>Презентация мини-проектов</i>

	<p>раметры и критерии их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - 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 	<p>П-о/с Р.9. Тема 9.4. – П-о/с Р.9. Тема 9.5. – П-о/с</p>	
--	--	--	--	--

		<p>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>- 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;</p> <p>- 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 "π", 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 дис-</p>		
--	--	--	--	--

		<p>социации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества 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;</p>		
--	--	--	--	--

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

		<p>записями уравнений химических реакций;</p> <p>-уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p>-уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p>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 обра-</p>		
--	--	--	--	--

		зуемых ими соединений по периодам и группам.		
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p><i>в) работа с информацией:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований 	<p>-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 хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <p>-владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные</p>	<p>P.1. Тема.1.2. P.3. Тема 3.1. P.3. Тема 3.2. P.3. Тема 3.3. P.4. Тема 4.2. P.4. Тема 4.3. P.5. Тема 5.1. P.5. Тема 5.2. P.6. Тема 6.1. P.6. Тема 6.2. P.7. Тема 7.1. P.7. Тема 7.2. P.8. Тема 8.1. – П-о/с P.9. Тема 9.2. – П-о/с P.9. Тема 9.3. – П-о/с P.9. Тема 9.4. – П-о/с P.9. Тема 9.5. – П-о/с</p>	

	<p>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>условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>-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;</p> <p>-уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p>владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p>		
--	--	---	--	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ЛР9. 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</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p><i>б) совместная деятельность:</i></p> <p>-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>-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;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p><i>г) принятие себя и других людей:</i></p> <p>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>- 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 хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию 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;</p>	<p>Р.8. Тема 8.1. – П-о/с</p> <p>Р.9. Тема 9.5. – П-о/с</p>	
---	--	---	---	--

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и 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; 	<p>-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;</p> <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</p> <p>-уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p>уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>	<p>Р.6. Тема 6.1. Р.8. Тема 8.1. – П-о/с Р.9. Тема 9.2. – П-о/с Р.9. Тема 9.3. – П-о/с Р.9. Тема 9.4. – П-о/с Р.9. Тема 9.5. – П-о/с</p>	
--	--	---	--	--