

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.12 Химия**

образовательной программы среднего  
профессионального образования подготовки  
специалистов среднего звена по специальности

**43.02.17 Технологии индустрии красоты**

Квалификация: специалист индустрии красоты

Форма обучения – очная

Срок освоения ОП СПО ППСЗ - 2 года 10 месяцев на базе  
основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования: социально-  
экономический

Зима, 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.12 Химия** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - далее ФГОС СОО (Приказ №732 от 12.08.2022 г.), с учетом федеральной образовательной программы СОО (Приказ №1014 от 23.11.2022г.), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химии» для профессиональных образовательных организаций – одобренной Министерством Просвещения РФ ФГБОУ ДПО ИРПО и рекомендованной для всех УГПС (Протокол № 14 от 30.11.2022 г.) для специальности среднего профессионального образования **43.02.17 Технологии индустрии красоты**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **43.00.00 СЕРВИС И ТУРИЗМ**

**Разработчик:** Безносова Марина Юрьевна, преподаватель химии ГБПОУ ИО «Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:

Руководитель методической комиссии преподавателей  
общеобразовательных дисциплин: Сивухина Т.С.



Протокол № 9 от «25» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	37

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 Химия

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.12 Химия предназначена для изучения Химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена: **43.02.17 Технологии индустрии красоты**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **43.00.00 СЕРВИС И ТУРИЗМ**.

## 1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: предмет ОУП.12 Химия входит в профильные общеобразовательные учебные предметы.

## 1.3. Цели предмета – требования к результатам освоения предмета:

Главной целью общего химического образования является формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания; развитие умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; приобретение студентами опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета ОУП.12 Химия в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО, формирование и развитие общих компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) базовые логические действия:</li> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения,</li> </ul>	<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</p>

	<p>классификации и обобщения;  определять цели деятельности,  задавать параметры и  критерии их достижения;  выявлять закономерности и  противоречия в рассматриваемых  явлениях;  вносить коррективы в деятельность,  оценивать соответствие результатов  целям, оценивать риски последствий  деятельности;  развивать креативное мышление при  решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские  действия:  владеть навыками учебно-  исследовательской и проектной  деятельности, навыками разрешения  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>	<p>химических реакций (окислительно-  восстановительные, экзо- и  эндотермические, реакции ионного  обмена), раствор, электролиты,  неэлектролиты, электролитическая  диссоциация, окислитель,  восстановитель, скорость химической  реакции, химическое равновесие),  теории и законы (теория химического  строения органических веществ А.М.  Бутлерова, теория электролитической  диссоциации, периодический закон  Д.И. Менделеева, закон сохранения  массы), закономерности,  символический язык химии,  фактологические сведения о  свойствах, составе, получении и  безопасном использовании важнейших  неорганических и органических  веществ в быту и практической  деятельности человека;  уметь выявлять характерные  признаки и взаимосвязь изученных  понятий, применять  соответствующие понятия при  описании строения и свойств  неорганических и органических  веществ и их превращений; выявлять  взаимосвязь химических знаний с  понятиями и представлениями других  естественнонаучных предметов;  уметь использовать наименования  химических соединений  международного союза  теоретической и прикладной химии и  тривиальные названия важнейших  веществ (этилен, ацетилен, глицерин,  фенол, формальдегид, уксусная  кислота, глицин, угарный газ,  углекислый газ, аммиак, гашеная  известь, негашеная известь, питьевая  сода и других), составлять формулы  неорганических и органических  веществ, уравнения химических  реакций, объяснять их смысл;  подтверждать характерные  химические свойства веществ  соответствующими экспериментами  и записями уравнений химических  реакций;  уметь устанавливать  принадлежность изученных</p>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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 (" " и """, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях;</li> </ul>
--	--	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать</li> </ul>
--	--	---

		<p>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 (например гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p>
--	--	--



		<p>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" и "" ), 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>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</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 хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>

	<p>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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</li> <li>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при</li> </ul>
--	--	--

		экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни.
<p>ОК 04.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</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>б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>-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>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> <p>В области экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-</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 хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию 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>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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.</p>	
<p>ОК 07.</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширение опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<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</p>

		<p>примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>
--	--	---

**1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 160 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы для специальности:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
в том числе:	
лекций	85
самостоятельная работа в форме индивидуального проекта	4
практических занятий	47
лабораторных занятий	16
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	<i>4</i>
консультации	2
экзамен	6
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.12 Химия  
43.02.17 Технологии индустрии красоты**

№ п/п	Наименование разделов.	Тема и содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
	1	2	3	
<b>Органическая химия</b>				
	<b>Раздел 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>			
<b>1</b>	<b>Тема 1.1</b>	<b>Предмет органической химии. Содержание учебного материала.</b> Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.	1	OK01
<b>2, 3</b>	<b>Тема 1.2</b>	<b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Содержание учебного материала.</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p- орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.	2	OK01
<b>4,5</b>	<b>Тема 1.3</b>	<b>Классификация органических соединений. Содержание учебного материала.</b> Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.	2	OK01
<b>6,7</b>	<b>Тема 1.4</b>	<b>Основы номенклатуры органических веществ. Содержание учебного материала.</b> Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.	2	OK01

8,9	Тема 1.5	<p><b>Практическое занятие №1 «Номенклатура органических соединений».</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u></p> <p>Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>	2	OK01, OK02 OK04
10	Тема 1.6	<p><b>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p>	1	OK01
11	Тема 1.7	<p><b>Классификация реакций в органической химии.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (AN, AE), элиминирования (E), замещения (SR, SN, SE), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно- восстановительных реакций в органической химии.</p>	1	OK01
12	Тема 1.8	<p><b>Современные представления о химическом строении органических веществ.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.</p>	1	OK01
13,14	Тема 1.9	<p><b>Лабораторное занятие №1 «Изготовление моделей молекул».</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Изготовление из пластилина, деревянных и металлических стержней модели молекул метана, пропана и 1-хлорпропана</p>	2	OK01, OK02 OK04



15,16	Тема 1.10	<b>Практическое занятие №2 «Углеводороды».</b> <u>Содержание учебного материала</u> Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна).	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 2. Углеводороды</b>			
17	Тема 2.1	<b>Природные источники углеводородов. Нефть.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.	1	OK01, OK07
18	Тема 2.2	<b>Природный и попутный нефтяной газы.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.	1	OK01, OK07
19	Тема 2.3	<b>Каменный уголь.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	1	OK01, OK07
20	Тема 2.4	<b>Гомологический ряд алканов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.	1	OK01
21	Тема 2.5	<b>Химические свойства алканов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.	1	OK01
22	Тема 2.6	<b>Применение и способы получения алканов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Области применения алканов. Промышленные способы	1	OK01

		получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия		
23	Тема 2.7	<b>Циклоалканы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	2	OK01
24,25	Тема 2.8	<b>Практическое занятие №3: «Получение метана и изучение его свойств».</b> <u>Содержание учебного материала</u> Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия.	2	OK01, OK02 OK04
26	Тема 2.9	<b>Гомологический ряд алкенов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.	1	OK01
27	Тема 2.10	<b>Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирование, гидратации, гидрирования. Механизм АЕ-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.	1	OK01
28, 29	Тема 2.11	<b>Алкадиены.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о $\pi$ -электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование	2	OK01

		алканов.		
30	Тема 2.12	<b>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.	1	OK01
31,32	Тема 2.13	<b>Практическое занятие №4: «Получение этилена».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия.	2	OK01, OK02 OK04
33	Тема 2.14	<b>Гомологический ряд алкинов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.	1	OK01
34	Тема 2.15	<b>Химические свойства и применение алкинов. Получение алкинов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом	1	OK01
35	Тема 2.16	<b>Гомологический ряд аренов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической $\pi$ -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.	1	OK01

36	Тема 2.17	<b>Химические свойства аренов. Применение и получение аренов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.23 Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	1	OK01
37,38	Тема 2.18	<b>Лабораторное занятие №2 «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Рассмотреть выданные образцы, охарактеризовать их свойства и область применения	2	OK01, OK02 OK04, OK07
39,40		<b>Контрольная работа № 1 «Углеводороды».</b>	2	
	<b>Раздел 3. Гидроксильные соединения.</b>			
41	Тема 3.1	<b>Строение и классификация спиртов. Способы получения спиртов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и 24 пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.	1	OK01
42	Тема 3.1	<b>Предельные одноатомные спирты.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.	1	OK01

43	Тема 3.2	<b>Многоатомные спирты.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.	1	OK01
44,45	Тема 3.3	<b>Лабораторное занятие №3 «Изучение свойства глицерина».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Изучить растворимость глицерина в воде и его реакцию с гидроксидом меди (II)	2	OK01, OK02 OK04
46	Тема 3.4	<b>Фенол.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом $Fe^{3+}$ . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	1	OK01, OK07
47,48	Тема 3.5	<b>Лабораторное занятие №4 «Изучение свойств фенола (виртуально)».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Рассмотреть взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия	2	OK01, OK02 OK04, OK07
49,50	Тема 3.6	<b>Практическое занятие №5: «Изучение растворимости спиртов в воде».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди.	2	OK01, OK02 OK04
51	Тема 3.7	<b>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.	1	OK01
52	Тема 3.8	<b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.	1	OK01
53	Тема 3.9	<b>Карбоновые кислоты.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие о карбоновых кислотах и их классификация.	1	OK01

		<p>Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Применение и получение карбонильных соединений.</p> <p>Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p>		
54	Тема 3.10	<p><b>Химические свойства карбоновых кислот.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p>	1	OK01
55,56	Тема 3.11	<p><b>Лабораторное занятие №5 «Изучение свойств карбоновых кислот».</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Получение этанала окислением этанола, окисление метанала (этанала)</p>	2	OK01, OK02 OK04
57,58	Тема 3.12	<p><b>Практическое занятия №6: «Растворимость различных карбоновых кислот в воде».</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира. Получение мыла и изучение его свойств: пенообразование, реакции ионного обмена, гидролиз, выделение свободных жирных кислот.</p>	2	OK01, OK02 OK04
59	Тема 3.13	<p><b>Сложные эфиры.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров..</p>	1	OK01
60,61	Тема 3.14	<p><b>Практическое занятие №7 «Синтез этилового эфира уксусной кислоты»</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Закрепить понятия о составе, структуре, свойствах, повторить способы получения в лабораторных условиях и распознавания сложных эфиров на примере этилацетата.</p>	2	OK01, OK02 OK04
62	Тема 3.15	<p><b>Жиры.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала.</u> Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые</p>	1	OK01

		кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.		
63,64	Тема 3.16 Профессионально-ориентированное содержание	<b>Лабораторное занятие №6 «Изучение pH растворов шампуней и мыла».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Измерение pH - растворов самых распространенных препаратов бытовой химии и косметических средств и возможностей их практических применений.	2	OK01, OK02 OK04
65,66	Тема 3.17	<b>Лабораторное занятие №7 «Изучение свойств жиров».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Изучение свойств жиров растворимость, омыление	2	OK01, OK02 OK04
67	Тема 3.18	<b>Соли карбоновых кислот.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	1	OK01
68,69		<b>Контрольная работа № 2 «Гидроксильные соединения».</b>	2	
	<b>Раздел 4. Углеводы.</b>			
70	Тема 4.1	<b>Понятие об углеводах. Глюкоза.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.27 Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе ("серебряного зеркала", окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.	1	OK01
71	Тема 4.2	<b>Дисахариды.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и не восстанавливающие свойства дисахаридов как следствие	1	OK01

		сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза, как изомеры сахарозы.		
72	Тема 4.3	<b>Полисахариды.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.	1	OK01
73,74	Тема 4.4	<b>Лабораторное занятие №8 «Изучение физических свойств глюкозы и крахмала».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Изучение физических свойств глюкозы и крахмала	2	OK01, OK02 OK04
75,76	Тема 4.5	<b>Практическое занятие №8: «Изучение химических свойств глюкозы».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Реакция "серебряного зеркала" глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал.	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 5. Амины, аминокислоты, белки.</b>			
77	Тема 5.1	<b>Классификация и изомерия аминов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.	1	OK01
78	Тема 5.2	<b>Химические свойства аминов. Применение и получение аминов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Получение аминов. Работы Н.Н. Зинина	1	OK01
79	Тема 5.3	<b>Аминокислоты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия $\alpha$ -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-	2	OK01



		основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция		
80,81	Тема 5.4	<b>Практическое занятие №9 «Образование солей анилина».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Бромирование анилина. Образование солей глицина. Получение медной соли глицина.	2	OK01, OK02 OK04
82,83	Тема 5.5	<b>Белки.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.	2	OK01
84,85	Тема 5.6	<b>Практическое занятие №10 «Цветные реакции на белки».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Рассмотреть свойства белков на примере белка куриного яйца	2	OK01, OK02 OK04
86		<b>Контрольная работа № 3 «Амины, аминокислоты, белки».</b>	1	
	<b>Раздел 6. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.</b>			
87,88	Тема 6.1.	<b>Нуклеиновые кислоты</b> <u>Содержание учебного материала</u> Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных	2	OK01
	<b>Раздел 7 Биологически активные соединения.</b>			

89	Тема 7.1	<p><b>Ферменты. Лекарства.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.</p> <p>Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы</p>	1	OK01
90	Тема 7.2	<p><b>Витамины. Гормоны.</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика</p> <p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин</p>	1	OK01
91,92	Тема 7.3	<p><b>Практическое занятие №11 «Обнаружение витаминов в продуктах питания»</b></p> <p><u>Содержание учебного материала</u> Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке. Действие амилазы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на пероксид водорода. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных п-аминофенола</p>	2	OK01, OK02 OK04
	Раздел 8. Химия – наука о веществах			

93	Тема 8.1	<p><b>Состав вещества. Измерение вещества.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта-Бриглеба) модели молекул.</p> <p>Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса</p>	1	OK01
94	Тема 8.2	<p><b>Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клайперона</p> <p>Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p>	1	OK01
95,96	Тема 8.3	<p><b>Практическое занятие №12 «Изготовление моделей молекул».</b> <u>Содержание учебного материала</u> Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.</p>	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 9. Строение атома</b>			
97	Тема 9.1	<p><b>Атом - сложная частица.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p> <p>Состав атомного ядра. Электронная оболочка атомов.</p> <p>Состав атомного ядра - нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.31 Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f- элементы</p>	1	OK01

98,99	Тема 9.2	<b>Практическое занятие № 13 «Решение практических расчетных задач».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Решение задач	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 10</b> <b>Периодический закон</b> <b>и периодическая</b> <b>система химических</b> <b>элементов Д.И.</b> <b>Менделеева.</b>			
100	Тема 10.1	<b>Открытие периодического закона.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	1	OK01
101	Тема 10.2	<b>Периодический закон и строение атома.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1	OK01
102,103	Тема 10.3	<b>Практическое занятие № 14 «Решение практических расчетных задач».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Решение задач	2	OK01, OK02 OK04
104		<b>Контрольная работа №4 «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».</b>	1	
	<b>Раздел 11. Строение</b> <b>вещества.</b>			
109	Тема 11.1	<b>Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания	1	OK01

		электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками		
105	Тема 11.2	<b>Ионная химическая связь.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами	1	OK01
106	Тема 11.2	<b>Металлическая химическая связь.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.	1	OK01
107	Тема 11.3	<b>Водородная химическая связь.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.	1	OK01
108,109	Тема 11.4	<b>Практическое занятие №15 «Решение практических расчетных задач».</b> <u>Содержание учебного материала</u> Решение задач		OK01, OK02 OK04
110		<b>Контрольная работа №5: «Строение вещества».</b>	1	
	<b>Раздел 12. Полимеры</b>			

111	Тема 12.1	<p><b>Неорганические полимеры. Органические полимеры.</b>  <u>Содержание учебного материала.</u> Полимеры - простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен - взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры - сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно - асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли - литосферы</p> <p>Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.</p>	1	OK01
112,113	Тема 12.2	<p><b>Практическое занятие № 16 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».</b>  <u>Содержание учебного материала.</u> Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон</p>	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 13. Дисперсные системы</b>		2	
114	Тема 13.1	<p><b>Понятие о дисперсных системах.</b>  <u>Содержание учебного материала.</u> Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях</p>	1	OK01
	<b>Раздел 14. Химические реакции</b>			
115	Тема 14.1	<p><b>Классификация химических реакций.</b>  <u>Содержание учебного материала.</u> Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).</p>	1	OK01

116	Тема 14.2	<b>Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.	1	OK01
	<b>Раздел 15. Растворы</b>			
117,118	Тема 15.1	<b>Теория электролитической диссоциации.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов	2	OK01
119,120	Тема 15.2 з	<b>Гидроли.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Гидролиз, как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.	2	OK01
121,122	Тема 15.1 <i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	<b>Практическое занятие №17 «Приготовление растворов различных видов концентрации»</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Приготовление растворов различных видов концентрации	2	OK01, OK02 OK04
	<b>Раздел 15. Окислительно-восстановительные реакции.</b>			
123,124	Тема 15.1	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов - простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.	2	OK01

125		Контрольная работа №7 «Окислительно-восстановительные реакции».	1	
	Раздел 16. Классификация веществ. Простые вещества		9	
126	Тема 16.1	<b>Классификация неорганических веществ.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные	1	OK01
127	Тема 16.2	<b>Металлы.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов	1	OK01
128	Тема 16.3	<b>Коррозия металлов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии	1	OK01
129	Тема 16.4	<b>Общие способы получения металлов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометallургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.	1	OK01
130	Тема 16.5	<b>Неметаллы.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).	1	OK01
	Раздел 17. Основные классы органических соединений			



131	Тема 17.1	<b>Водородные соединения неметаллов.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства	1	OK01
132	Тема 17.2	<b>Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.	1	OK01
133	Тема 17.3	<b>Кислоты органические и неорганические.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот	1	OK01
134	Тема 17.4	<b>Основания органические и неорганические.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	1	OK01
135	Тема 17.5	<b>Амфотерные органические и неорганические соединения.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами	1	OK01
136	Тема 17.6	<b>Соли.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот	1	OK01
137	Тема 17.7	<b>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.	1	OK01
138,139	Тема 17.8	<b>Практическое занятие №18 «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства	2	OK01, OK02 OK04

140,141	Тема 17.9	<b>Практическое занятие №19 «Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств. Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств. Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора	2	ОК01, ОК02 ОК04
	<b>Раздел 18. Химия в жизни общества</b>			
142,143	Тема 18.1	<b>Практическое занятие №20 «Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.	2	ОК01, ОК02 ОК04
144,145	Тема 18.2	<b>Практическое занятие №21 «Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов».</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов	2	ОК01, ОК02 ОК04
146,147, 148	Тема 18.3	<b>Практическое занятие №22 «Экологическая безопасность»</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. <b>Защита кейса:</b> Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	3	
148,150, 151,152		<b>Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта.</b>	4	
153-154		<b>Консультация.</b>	2	
155-160		<b>Экзамен.</b>	6	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>160</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **ОУП.12 Химия**

##### **3.1. Материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы осуществляется при наличии кабинета Химии общеобразовательных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя

##### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалёва «Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей» учебник 2020 г. Академия

О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов «Химия для профессий и специальностей технического профилей» Академия 2017

**Дополнительные источники:**

Химия 10 класс Рудзитис Г.Е. (М.Просвещение) 2003г

Химия 11 класс Рудзитис Г.Е. (М.Просвещение) 2003г

**Интернет-ресурсы:**

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

**Для студентов**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014
3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественно научного профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014
4. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014
5. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: 2014
6. Габриелян О.С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: 2011
7. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей. – М.: 2014
8. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: 2014 Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014

9. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение)

#### **Для преподавателей**

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
2. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
4. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2014
5. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей 53 технического профиля (электронное приложение)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 Химия

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Тип оценочных мероприятий
<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/Тема</b>	Диагностическая работа Контрольная работа
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р.1, Р.2, Р.3, Р.4, Р.5, Р.6, Р.7, Р.8, Р.9, Р.10	Самооценка и взаимооценка Презентация Устный и письменный опрос
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р.1 Т. 1,3 Р.2 Т.2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 Р.3 Т., 3.2, 3.3 Р.4 Т. 4.3 Р.8 Т.8.2	Результаты выполнения учебных заданий Практические работы Промежуточная аттестация
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р.1 Т.1.3 Р.2 Т. 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 Р.3 Т. 3.2, 3.3 Р.4 Т. 4.3 Р.8 Т.8.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р.2 Т.2.1, 2.8 Р.3 Т.3.2 Р.4 Т.4.4 Р.8 Т.8.2	