

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.10 Химия**

образовательной программы среднего профессионального образования  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

**23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**

Квалификация: Слесарь по ремонту подвижного состава  
и помощник машиниста

Форма обучения: очная

Срок освоения: ОП СПО ПКРС: 2 года 10 месяцев на базе  
основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования:  
технологический

Зима, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.10 Химия** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - далее ФГОС СОО (утвержден приказом министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 с изменениями приказ №732 от 12.08.2022 г., приказ №1028 от 28.12.2023 г.), федеральной образовательной программы СОО (приказ №371 от 18.05.2023г.), с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций –рекомендованной для всех УГПС (ИРПО Протокол № 14 от 30.11.2022 г.) для профессии среднего профессионального образования **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**.

**Разработчик:**

Безносова М.Ю., преподаватель химии ВКК государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Зиминский железнодорожный техникум».

Согласовано:

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



Протокол № 6 от 04 февраля 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.10 Химия

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.10 Химия предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих среднее общее образование в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**, входящей в укрупненную групп профессий/специальностей **23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА**.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** предмет ОУП.10 Химия входит в общеобразовательные учебные предметы и является обязательной частью ОП СПО по профессии **23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**.

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

Цель предмета ОУП.10 Химия: сформировать у обучающихся знания и умения в области химии, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК.

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</p>	<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,</p>

	<p>действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- 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</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области</li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <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 естественнонаучных предметов;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных</li> </ul>
--	---	---

	<p>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>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; представления о механизмах</li> </ul>
--	---	---

		<p>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</p>
--	--	---

		<p>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</p>
--	--	--



		<p>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:</p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов,</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>- владеть основными методами научного познания веществ и</p>

	<p>самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>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;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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;</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 экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе</li> </ul>
--	--	---

		практической деятельности человека и в повседневной жизни;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<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</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>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul> <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> </ul>	
<p>ОК 07. 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширение опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>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>
--	---	---

#### **1.4. Количество часов на освоение программы предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности для профессии:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	72
лекции, уроки	46
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	1
практические занятия	16
лабораторных занятий	10
<i>в том числе профессионально-ориентированное содержание</i>	2
Консультации (при наличии)	-
Экзамен (при наличии)	-
Самостоятельная работа обучающегося	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.10 Химия**  
**23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта)**

Наименование разделов и тем	№ п/п	Тема учебного занятия и содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов <i>(при наличии)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Введение	1	<b>Введение. Предмет органической химии.</b> <u>Содержание учебного материала.</u> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.	1	ОК01	1
<b>Органическая химия</b>					
<b>Раздел 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>					
Тема 1.1	2	<b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> <u>Содержание учебного материала</u> 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. 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.	1	ОК01	2
Тема 1.2	3	<b>Классификация органических соединений.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. 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.	1	ОК01	2

Тема 1.3	4	<b>Классификация реакций в органической химии.</b> <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.	1	OK01	2
Тема 1.4	5, 6	<b>Практическое занятие №1. Обнаружение углерода.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна).	2	OK01, OK02 OK04	3
<b>Раздел 2. Углеводороды и их природные источники</b>					
Тема 2.1	7	<b>Природные источники углеводородов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Природный газ, попутные нефтяные газы: нахождение в природе, состав, применение. Нефть: нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Продукты получаемые из нефти, их применение. Крекинг нефтепродуктов. Коксохимическое производство. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	1	OK01, OK02, OK07	2
Тема 2.2	8	<b>Алканы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Алканы: гомологический ряд, электронное и пространственное строение алканов. Алканы: изомерия и номенклатура, нахождение в природе алканов. Алканы: получение, свойства и применение алканов.	1	OK01	2
Тема 2.3	9	<b>Циклоалканы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Циклоалканы: строение, нахождение в природе, получение, свойства и применение.	1	OK01	2
Тема 2.4	10, 11	<b>Практическое занятие №2. Получение метана и его свойств.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Получение метана и его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия.	2	OK01, OK02 OK04	3



Тема 2.5	12, 13	<b>Практическое занятие №3. Решение задач.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества.	2	OK01, OK02 OK04	3
Тема 2.6	14	<b>Алкены.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Алкены: электронное и пространственное строение алкенов, физические и химические свойства алкенов, получение и применение алкенов. Понятие о высокомолекулярных соединениях: строение молекулы, получение, свойства, применение.	1	OK01	2
Тема 2.7	15, 16	<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	3
Тема 2.8	17, 18	<b>Практическое занятие №5. Решение задач.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Решение задач по теме «Алкены». Тестирование.	2	OK01, OK02 OK04	3
Тема 2.9	19	<b>Диеновые углеводороды.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Диеновые углеводороды: строение молекулы, получение, свойства, применение.	1	OK01	2
Тема 2.10	20	<b>Каучуки</b> <u>Содержание учебного материала</u> Каучуки: строение молекулы, нахождение в природе, получение, свойства, применение.	1	OK01, OK02, OK07	2
Тема 2.11	21	<b>Алкины.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Алкины: строение молекулы, нахождение в природе, получение, свойства, применение, строение молекулы, номенклатура, нахождение в природе, получение, свойства, применение.	1	OK01	2
Тема 2.12	22	<b>Арены.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Бензол: строение молекулы бензола, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Взаимосвязь углеводородов.	1	OK01	2
Тема 2.13	23, 24	<b>Практическое занятие №6. Решение задач.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Решение задач по теме «Углеводороды и их природные источники»	2	OK01, OK02, OK04, OK07	3
Тема 2.14	25	<b>Контрольная работа № 1. Углеводороды.</b>	1	OK01	3
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>					

Тема 3.1	26	<b>Одноатомные предельные спирты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Одноатомные предельные спирты: строение молекул, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.2	27	<b>Многоатомные спирты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Многоатомные спирты: строение, свойства, применение.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.3	28, 29	<b>Лабораторное занятие №1. Изучение растворимости спиртов в воде.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди	2	OK01, OK02, OK04	3
Тема 3.4	30, 31	<b>Практическое занятие №7. Решение задач.</b> <u>Содержание учебного материала</u> <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, получение и безопасное использование веществ в быту и практической деятельности человека</i>	2	OK01, OK02 OK04	2
Тема 3.5	32	<b>Фенолы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Фенолы: строение молекул, получение, физические свойства, химические свойства, применение. Генетическая связь фенолов с другими классами органических соединений.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.6	33	<b>Альдегиды.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Альдегиды: строение молекул, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Генетическая связь альдегидов с другими классами органических соединений.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.7	34	<b>Карбоновые кислоты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Одноатомные предельные карбоновые кислоты: строение молекул, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Генетическая связь одноатомных предельных карбоновых кислот с другими классами органических соединений.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.8	35, 36	<b>Лабораторное занятие №2. Изучение свойств карбоновых кислот.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Растворимость различных карбоновых кислот в воде. 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.	2	OK01, OK02 OK04	3

Тема 3.9	37	<b>Сложные эфиры.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Сложные эфиры: строение молекул, номенклатура, нахождение в природе, свойства, применение. Генетическая связь между сложными эфирами и другими классами органических соединений.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.10	38	<b>Жиры.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Жиры: строение молекул, номенклатура, нахождение в природе, свойства, применение.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.11	39, 40	<b>Практическое занятие №8. Решение задач.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Решение задач по теме «Жиры. Сложные эфиры»	2	OK01, OK02, OK04	3
Тема 3.12	41	<b>Углеводы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза: строение молекул, изомерия. Глюкоза: нахождение в природе, получение, свойства, применение. Сахароза: строение молекул, изомерия, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Крахмал: строение молекул, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Целлюлоза: строение молекул, изомерия, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Ацетатное волокно.	1	OK01, OK02	2
Тема 3.13	42, 43	<b>Лабораторное занятие №3. Изучение свойств углеводов.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Изучение свойств углеводов 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	3
Тема 3.15	44	<b>Контрольная работа № 2. Кислородсодержащие органические вещества.</b>	1	OK01	3
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>					
Тема 4.1	45	<b>Амины.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Понятие об аминах. Амины: строение молекулы анилина, получение, физические свойства. Амины: химические свойства, применение анилина на основе свойств. Генетическая связь анилина с другими классами органических соединений.	1	OK01, OK02	2
Тема 4.2	46	<b>Аминокислоты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Аминокислоты: строение молекулы, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Генетическая связь аминокислот с	1	OK01, OK02	2

		другими классами органических соединений.			
<b>Тема 4.3</b>	<b>47</b>	<b>Белки.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Белки: состав и строение белков (первичная, вторичная, третичная структуры белков), свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Превращение белков в организме.	1	OK01, OK02	2
<b>Тема 4.4</b>	<b>48, 49</b>	<b>Лабораторное занятие №4. Изучение свойств анилина и белков.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Образование солей анилина. Бромирование анилина. Образование солей глицина. Получение медной соли глицина. Денатурация белка. Цветные реакции белков	2	OK01, OK02	3
<b>Тема 4.5</b>	<b>50</b>	<b>Нуклеиновые кислоты.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Нуклеиновые кислоты: состав, строение, получение, свойства, применение.	1	OK01	2
<b>Тема 4.6</b>	<b>51</b>	<b>Полимеры.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон	1	OK01, OK02, OK07	2
<b>Тема 4.7</b>	<b>52</b>	<b>Контрольная работа № 3. Амины, аминокислоты, белки.</b>	1		3
<b>Неорганическая химия</b>					
<b>Раздел 5. Основные понятия и законы химии</b>					
<b>Тема 5.1</b>	<b>53, 54</b>	<b>Основные понятия химии.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	OK01,  OK02	2

Раздел 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева					
Тема 6.1	55	<p><b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b>  <u>Содержание учебного материала</u>  Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).  Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d- Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира</p>	1	OK01, OK02	2
Тема 6.2	56	<b>Контрольная работа №4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	1		3
Раздел 7. Строение вещества					

Тема 7.1	57	<p><b>Строение вещества.</b>  <u>Содержание учебного материала</u> Ионная химическая связь  Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки  Ковалентная химическая связь.  Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.  Металлическая химическая связь  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.  Агрегатные состояния веществ и водородная связь  Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь  Чистые вещества и смеси.  Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.  Дисперсные системы.  Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	1	ОК01, ОК02	2
----------	----	--	---	---------------	---

Тема 7.2	58, 59	Лабораторное занятие №5. Изготовление моделей молекул. <u>Содержание учебного материала</u> Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.	2	ОК01, ОК02, ОК04	3
Тема 7.3	60	Контрольная работа №5. Строение вещества.	1		3
Раздел 8. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация					
Тема 8.1	61, 62	Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. <u>Содержание учебного материала</u> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. 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.	2	ОК01, ОК04	2
Раздел 9. Классификация неорганических соединений и их свойства					

Тема 9.1	63, 64	<b>Кислоты, основания, соли, оксиды и их свойства.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов	2	OK01	
<b>Раздел 10. Химические реакции</b>					
Тема 10.1	65, 66	<b>Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции</b> <u>Содержание учебного материала</u> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	OK01	2
Тема 10.2	67	<b>Понятие о скорости реакций.</b> <u>Содержание учебного материала</u> 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. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	1	OK01, OK02	2



Раздел 11. Металлы и неметаллы					
Тема 11.1	68, 69, 70	<b>Металлы и не металлы.</b> <u>Содержание учебного материала</u> Особенности строения атомов и не металлов, кристаллов. Физические и химические свойства металлов и неметаллов. Классификация металлов и неметаллов по различным признакам.	3	ОК01, ОК02, ОК07	2
71, 72	<b>Дифференцированный зачет.</b>		2		3
	<b>Итого:</b>		<b>72</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА ОУП.10 Химия**

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

Программа реализуется в учебном кабинете Химия.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные печатные и электронные источники:**

**Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

2. Ерохин Ю.М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

**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. 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. Варавва Н. Э. Химия в схемах и таблицах – М.: ООО «Издательство «Эксмо», 2018
5. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2014
6. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей 53 технического профиля (электронное приложение)

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

##### ОУП.10 Химия

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, сдачи дифференцированного зачета.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	P.1,P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11	Диагностическая работа Контрольная работа Самооценка и взаимооценка Презентация Устный и письменный опрос Результаты выполнения учебных заданий Практические работы Промежуточная аттестация
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	P.2 T.1,4 P.2 T.2.1, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.10, 2.13 P.3 T.3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10,3.11, 3.12 P.4 T.4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 P.5 T.5.1 P.6 T.6.1 P.7 T.7.1, 7.2 P.10 T.10.2 P.11 T.11.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	P.1 T.1.4 P.2 T. 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.13 P.3 T. 3.3, 3.4, 3.8, 3.11, 3.13, 3.14 P.7 T. 7.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	P.2 T.2.1, 2.10, 2.13 P.4 T.4.6 P.11 T.11.1	