

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

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.10 Химия** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - далее ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изм. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, Минпросвещения РФ от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712, от 12.08.2022 N 732, от 27.12.2023 N 1028), на основе федеральной образовательной программы СОО (Приказ №371 от 18.05.2023г.), с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций – одобренной ФГБОУ ДПО ИРПО и рекомендованной для всех УГПС (Протокол №6/2025 от «18» апреля 2025 года) 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.<br>4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                   | 10        |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО<br>ПРЕДМЕТА           | 21        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 23        |

# **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 образовательную программу среднего общего образования 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 группу 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:**

Содержание программы общеобразовательного предмета ОУП.10 Химия направлено на достижение следующих целей:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Задачи предмета:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета ОУП.10 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 <sup>1</sup>  | Предметные <sup>2</sup>   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b></p> <p><b>трудового воспитания:</b></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><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></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;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.</li> </ul> <p><b>Б) базовые исследовательские действия:</b></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</li> </ul> | <p><b>Предметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>ПРБ 01.</b> Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p><b>ПРБ 02.</b> Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 жизнедеятельности.</li> </ul> | <p>свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p><b>ПР6 03.</b> Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p><b>ПР6 04.</b> Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p><b>ПР6 05.</b> Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p><b>ПР6 07.</b> Сформированность умений 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</p> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b></p> <p><b>ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul> | <p><b>Предметные результаты и должны отражать:</b></p> <p><b>ПР6 06.</b> Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p><b>ПР6 07.</b> Сформированность умений 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;</p> <p><b>ПР6 08.</b> Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p><b>ПР6 09.</b> Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).</p> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b></p> <p><b>гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность вести совместную деятельность в интересах</li> </ul>  | <p><b>Предметные результаты и должны отражать:</b></p> <p><b>ПР6 08.</b> Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения</p>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>гражданского общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b><br/> <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b><br/> <b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b><br/> <b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul> | <p>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>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b><br/> <b>экологического воспитания:</b></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;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b><br/> <b>Овладение универсальными учебными познавательными</b></p>   | <p><b>Предметные результаты и должны отражать:</b><br/> <b>ПР6 01.</b> Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;<br/> <b>ПР6 10.</b> Сформированность умений 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><b>действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

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

объем 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

| <b>Вид учебной деятельности</b>                                    | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                       | <b>72</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>72</b>          |
| <b>В том числе:</b>  |                    |
| <b>Лекций, уроков</b>  | <b>46</b>          |
| <b>Практических занятий</b>  | <b>16</b>          |
| <b>Лабораторных занятий</b>  | <b>10</b>          |
| <i>В том числе профессионально-ориентированное содержание:</i>     |                    |
| <i>Лекций, уроков</i>  | <i>4</i>           |
| <i>Практических занятий</i>  | <i>2</i>           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                    |

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

| № п\п                     | Наименование разделов и тем                              | 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                |
| <b>Органическая химия</b> |  |   |             |                         |                  |
|                           | <b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b> |   |             |                         |                  |
| 1, 2                      | <b>Тема 1.1</b>  | <b>Классификация, строение и номенклатура органических веществ.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ   | 2           | OK01                    | 2                |
| 3, 4                      |  | <b>Практическое занятие №1. «Номенклатура органических веществ».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | 2           |                         | 3                |
|                           | <b>Раздел 2. Углеводороды</b>                            |   |             |                         |                  |

|               |  |   |   |                         |   |
|---------------|--|---|---|-------------------------|---|
| 5, 6,<br>7, 8 | Теме 2.1   | <p><b>Углеводороды и их природные источники.</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение.<br/>         Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины).<br/>         Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение.<br/>         Алкадиены: бутadiен-1,3 и метилбутadiен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).<br/>         Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов)</p> | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | 2 |
| 9, 10         |  | <p><b>Ароматические углеводороды (арены).</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов.<br/>         Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз.<br/>         Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки</p>  | 2 |                         |   |
| 11, 12        | Теме 2.2   | <p><b>Лабораторное занятие №1 «Свойства углеводородов».</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилен и др.) и галогенопроизводных</p>   | 2 | ОК 02<br>ОК 04          | 3 |
|               | <b>Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения</b> |   |   |                         |   |

|                |          |   |   |                         |   |
|----------------|----------|---|---|-------------------------|---|
| 13, 14         | Тема 3.1 | <p><b>Спирты. Фенол.</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.<br/>         Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.<br/>         Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола</p>           | 2 | OK 01<br>OK 07          | 2 |
| 15, 16, 17, 18 | Тема 3.2 | <p><b>Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.<br/>         Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.<br/>         Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров</p>   | 4 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | 2 |
| 19, 20, 21, 22 | Тема 3.3 | <p><b>Углеводы.</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/>         Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.<br/>         Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение.<br/>         Полисахариды: крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом)</p> | 4 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | 2 |

|           |   |   |   |                         |   |
|-----------|---|---|---|-------------------------|---|
| 23,<br>24 | Тема 3.4  | <b>Практическое занятие №2. «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений   | 2 | OK01,<br>OK02<br>OK04   | 3 |
| 25,<br>26 |   | <b>Практическое занятие №3. «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединения».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты   | 2 |                         |   |
|           | <b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b> |   |   |                         |   |
| 27,<br>28 | Тема 4.1  | <b>Амины. Аминокислоты. Белки.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе.<br>Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.<br>Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 | 3 |
| 29,<br>30 | Тема 4.2  | <b>Практическое занятие №4. «Свойства азотсодержащих органических соединений».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков  | 2 |                         |   |
|           | <b>Раздел 5. Высокомолекулярные соединения</b>          |   |   |                         |   |
| 31,<br>32 | Тема 5.1  | <b>Практическое занятие №5 «Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений».</b><br><u>Содержание учебного материала</u>  | 2 | OK 01<br>OK 02          | 3 |

|   |          |  |   |                                  |   |
|---|----------|--|---|----------------------------------|---|
|   |          | Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан)  |   | OK 04                            |   |
| 33, 34  |          | <b>Контрольная работа 1 «Структура и свойства органических веществ».</b> (по разделам 1-5)   | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04          |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br><b>Раздел 6. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> |          |  |   |                                  |   |
| 35, 36, 37, 38  | Тема 6.1 | <b><i>Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека.</i></b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.<br>Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.<br>Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола).<br>Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни | 4 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07 | 2 |
| 39, 40  | Тема 6.2 | <b><i>Практическое занятие №6 «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности».</i></b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Решение кейс-задач<br>Защита кейс-задач: Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допускается использование графических и презентационных материалов)  | 2 |                                  | 3 |
| <b>Раздел 7. Теоретические основы химии</b>   |          |  |   |                                  |   |
| 41, 42  | Тема 7.1 | <b>Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная  | 2 | OK01                             | 2 |

|           |          |  |   |              |   |
|-----------|----------|--|---|--------------|---|
|           |          | конфигурация атомов. Основные химические законы<br>Одноатомные предельные спирты: строение молекул, изомерия и номенклатура, получение, свойства, применение. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов.   |   |              |   |
| 43        |          | <b>Лабораторное занятие №2 «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества  | 1 |              |   |
| 44        | Тема 7.2 | <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки.<br>Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 1 | OK01<br>OK02 | 3 |
| 45        |          | <b>Лабораторное занятие №3 «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»   | 1 |              |   |
| 46,<br>47 | Тема 7.3 | <b>Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность.<br>Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы  | 2 | OK01         | 2 |



|           |          |  |   |               |   |
|-----------|----------|--|---|---------------|---|
| 48,<br>49 |          | <b>Практическое занятие №7 «Строение вещества и природа химической связи».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов   | 2 |               |   |
| 50,<br>51 | Тема 7.4 | <b>Классификация и номенклатура неорганических веществ.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки   | 2 | OK01<br>OK02  | 2 |
| 52,<br>53 |          | <b>Лабораторное занятие №4 «Номенклатура неорганических веществ».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) | 2 |               |   |
| 54,<br>55 | Тема 7.5 | <b>Типы химических реакций.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)  | 2 | OK01          | 2 |
| 56        | Тема 7,6 | <b>Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье  | 1 | OK01,<br>OK02 | 2 |

|                                       |          |  |   |                                  |   |
|---------------------------------------|----------|--|---|----------------------------------|---|
| 57,<br>58                             |          | <b>Практическое занятие №8 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. | 2 |                                  |   |
| 59                                    | Тема 7.7 | <b>Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена   | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 | 3 |
| 60                                    |          | <b>Лабораторные занятия №5 «Приготовление растворов».</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций.<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.  | 1 |                                  |   |
| 61                                    |          | <b>Контрольная работа 2» Строение вещества и химические реакции».</b> (по разделу 7)   | 1 |                                  | 3 |
| <b>Раздел 8. Неорганическая химия</b> |          |  |   |                                  |   |
| 62,<br>63,<br>64                      | Тема 8.1 | <b>Физико-химические свойства неорганических веществ. Металлы.</b><br><u>Содержание учебного материала</u><br>Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике  | 3 | ОК01<br>ОК02                     | 2 |

|           |          |  |   |                         |   |
|-----------|----------|--|---|-------------------------|---|
| 65,<br>66 |          | <p><b>Неметаллы.</b><br/> <u>Содержание учебного материала.</u><br/> Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений.</p>  | 2 |                         |   |
| 67,<br>68 |          | <p><b>Лабораторное занятие №6 «Физико-химические свойства неорганических веществ».</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/> Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.<br/> Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека</p> | 2 |                         |   |
| 69        | Тема 8.2 | <p><b>Лабораторное занятие №7 «Идентификация неорганических веществ».</b><br/> <u>Содержание учебного материала</u><br/> Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей,). Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы металлов и катион аммония</p>   | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | 3 |
| 70        |          | <b>Контрольная работа № 3 «Свойства неорганических веществ» (по разделу 8)</b>   | 1 |                         | 3 |

|                   |                                 |           |  |          |
|-------------------|---------------------------------|-----------|--|----------|
| <b>71,<br/>72</b> | <b>Дифференцированный зачет</b> | <b>2</b>  |  | <b>3</b> |
|                   | <b>Итого:</b>                   | <b>72</b> |  |          |

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

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

Реализация рабочей программы осуществляется при наличии кабинета 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:**

**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. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки» [1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"
2. [hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»
3. [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»

**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 практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, сдачи дифференцированного зачета.

**Контроль и оценка** раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе предмета.

| Код и наименование формируемых компетенций   | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятий   |
|--|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   | Р.1: Т. 1.1<br>Р.2: Т.2.1<br>Р.3: Т.3.3, 3.2, 3.3, 3.4<br>Р.4: Т.4.1<br>Р.5: Т5.1<br>Р.6: Т.6.1<br>Р.7:Т. 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7<br>Р.8: Т8.1, 8.2 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Решение расчётных задач<br>Наблюдение за ходом выполнения практико-ориентированных заданий<br>Представление результатов практических и лабораторных работ |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                            | Р.2 Т.2.1, 2.2<br>Р.3 Т.3.1, 3.3, 3.4,<br>Р.4 Т.4.1<br>Р.5 Т.5.1<br>Р.6 Т.6.1<br>Р.7 Т. 7.2, 7.4, 7.6, 7.7<br>Р.8: Т8.1, 8.2                                  | Проведение химического эксперимента<br>Выполнение контрольных работ по разделам предмета<br>Оценка самостоятельно выполненных заданий<br>Защита решения кейс-задач                        |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | Р.2 Т.2.1, 2.2<br>Р.3 Т.3.1, 3.3, 3.4,<br>Р.4 Т.4.1<br>Р.5 Т.5.1<br>Р.6 Т.6.1<br>Р.7 Т. 7.7<br>Р.8: Т8.2  | (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Выполнение заданий промежуточной аттестации   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р.3 Т.3.1<br>Р.6 Т.6.1<br>Р.7 Т. 7.7  |   |