

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ от 30 мая 2023 г. № 252 о/д

И. о. директора ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н. Оноприенко

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.12 Химия**

2023 г.

Программа общеобразовательной дисциплины ООД.12 Химия разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2017г. № 1248), примерной основной общеобразовательной программы по дисциплине Химия для профессиональных общеобразовательных организаций, утвержденной Советом по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №14 от 30 ноября 2022 г., программы воспитания по специальности по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: Л.М. Тимофеева, преподаватель химии высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН циклов

Протокол № 9 от «26» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                   | стр.<br>4 |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ               |           |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                               | 10        |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                   | 18        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br>«ХИМИЯ»    | 19        |
| 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД<br>РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 24        |
| ПРИЛОЖЕНИЕ (темы докладов, рефератов, проектов)                                                   | 25        |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является частью предметной области «Естественные науки», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

## **1.2. Цели и планируемые результаты:**

**1.2.1 Цели общеобразовательной дисциплины:** формирование у студентов представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

### **Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 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 использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                        | Результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                   | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОК01.</b><br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части 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>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> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</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 и критерии решения;</li> </ul> <p>ходе решения оценивать их изменение в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в задачи</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>результаты, критически достоверность, прогнозировать новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <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 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;</li> <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</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>природной среде;<br/> 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;<br/> использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>ОК 02.</b><br/> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b><br/> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br/> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br/> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br/> <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br/> <b>в) работа с информацией:</b><br/> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br/> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br/> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br/> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</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<br/> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);<br/> - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);<br/> уметь проводить расчеты по</p> |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    | <p>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>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>ОК 04.</b><br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>                                                            | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность;</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</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><b>ОК 07.</b><br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <p>- сформированного экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>- уметь соблюдать правила</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>                       | 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>ПК 5.3.<br/>Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;</p> <p>ПК 5.4.<br/>Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.</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> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### **1.4 Применение электронного обучения и технологий дистанционного образования**

Реализация содержания программы возможна с применением электронного обучения и технологий дистанционного образования, открытых образовательных ресурсов.

#### **1.5 Реализация содержания программы для обучающихся с ОВЗ**

Реализация содержания образовательной программы и контроль результатов ее освоения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной нагрузки

| <b>Вид учебной работы</b>                                          | <b>Объем часов</b> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Образовательная нагрузка (всего)</b>                            | <b>72</b>          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>0</b>           |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b> |                    |
| в том числе:                                                       |                    |
| лабораторные занятия                                               |                    |
| практические занятия                                               | <b>34</b>          |
| Профессионально ориентированное содержание                         |                    |
| в том числе:                                                       |                    |
| теоретическое обучение                                             | <b>2</b>           |
| практическое обучение                                              | <b>4</b>           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                        | <b>0</b>           |
| в том числе:                                                       | <b>0</b>           |
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом                 |                    |
| Консультации                                                       | <b>0</b>           |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>      |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ХИМИЯ»

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Коды формируемых компетенций |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| 1                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3           | 4                            |
|                                                                                  | Основное содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                              |
| <b>Раздел 1. Основы строения веществ</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                              |
|                                                                                  | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | <b>ОК 01</b>                 |
| <b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           |                              |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           |                              |
|                                                                                  | Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.<br>Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.                                                                                                                                                                                                  |             |                              |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева.</b>                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           | <b>ОК 01</b>                 |
|                                                                                  | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». |             | <b>ОК 02</b>                 |
|                                                                                  | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                              |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| <b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>                                        | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> | <b>OK 01</b>                      |
|                                                                                 | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.                                                              |          |                                   |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                                   |
|                                                                                 | Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.                                                                                                                                                         |          |                                   |
| <b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>                   | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> | <b>OK 01<br/>OK 04</b>            |
|                                                                                 | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кисотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                   |
|                                                                                 | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                                   |
|                                                                                 | Лабораторная работа «Типы химических реакций».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                   |
| <b>Контрольная работа 1</b>                                                     | Строение вещества и химические реакции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                                   |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                   |
|                                                                                 | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                   |
| <b>Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.</b> | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. | <b>2</b> | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>ПК 5.3</b> |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                                   |
|                                                                                 | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                   |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
|                                                                     | по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.<br>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.                                 |          |                                   |
| <b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.</b> | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b> | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>ПК 5.4</b> |
|                                                                     | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                                   |
|                                                                     | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |                                   |
|                                                                     | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                                   |
|                                                                     | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                                   |
|                                                                     | 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. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека. |          |                                   |
| <b>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ.</b>              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> | <b>OK 01<br/>OK 02</b>            |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ».</b><br>Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.<br>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.                                                           |          |                                   |
| <b>Контрольная работа 2</b>                                         | Свойства неорганических веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                                   |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                   |
| <b>Тема 4.1. Классификация,</b>                                     | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b> |                                   |
|                                                                     | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | <b>OK 01</b>                      |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|
| <b>строение и номенклатура органических веществ.</b> | Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). |          | <b>ПК 5.4</b>                               |
|                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b> |                                             |
|                                                      | Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).                                                                                                                                             |          |                                             |
| <b>Тема 4.2. Свойства Органических соединений.</b>   | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                             |
|                                                      | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):<br>- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;<br>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов                              | <b>2</b> | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 04<br/>ПК 5.3</b> |
|                                                      | Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                                             |
|                                                      | Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b> |                                             |
|                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b> |                                             |
|                                                      | Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |                                             |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                             |
|                                                                                                                                   | Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов.                                                                                                                                  | 2 |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>Лабораторная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                             |
|                                                                                                                                   | Лабораторная работа «Превращения органических веществ при нагревании». Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |                                             |
| <b>Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека.</b> | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |
|                                                                                                                                   | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов<br>- источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.                                                                                                                                                                                                | 2 | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ПК 5.3</b> |
|                                                                                                                                   | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.                                                                                                                            | 2 |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                             |
|                                                                                                                                   | Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов" Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества |   |                                             |
| <b>Контрольная работа 3</b>                                                                                                       | Структура и свойства органических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |                                             |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                             |
| <b>Тема 5.1. Скорость химических реакций.</b>                                                                                     | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                             |
|                                                                                                                                   | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | <b>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ПК 5.3</b>           |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Химическое равновесие.</b>                                                     | Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                  |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |                                                                  |
|                                                                                   | Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.<br>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.                                                                                                                  |          | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>ПК 5.4</b>                                |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                  |
| <b>Тема 6.1. Понятие о растворах.</b>                                             | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |                                                                  |
|                                                                                   | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. |          | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 07<br/>ПК 5.3</b>                      |
|                                                                                   | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b> |                                                                  |
| <b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов.</b>                                  | Лабораторная работа «Приготовление растворов».<br>Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.<br>Решение задач на приготовление растворов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>ПК 5.4</b>                                |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                  |
| <b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>            | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |                                                                  |
|                                                                                   | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 04<br/>OK 07<br/>ПК 5.3<br/>ПК 5.4</b> |
|                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b> |                                                                  |
|                                                                                   | Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|  | профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. |           |  |
|  | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>72</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Оснащение учебного кабинета:**

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется учебный кабинет химии. В состав кабинета химии входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;

##### -Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (оборудование для фронтальных лабораторных работ).

Лабораторная мебель: столы, скамьи.

Комплект учебно–методической документации:

- рабочая программа учебной дисциплины, календарно-тематический план, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и практических занятий.

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

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Габриелян О.С. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. -6-е изд., стер. -М.: Академия, 2019.

##### **3.2.2 Основные электронные издания**

1. Учебный онлайн курс. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. 2019. Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/off-line/pdf/104117662f.pdf>

2. ЭБС Лань.

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

| Общая/профессиональная компетентность     | Раздел/Тема                                                     | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК01                                      | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | <p>1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</p> <p>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).</p> <p>3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.</p> |
| ОК01<br>ОК 02                             | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | <p>1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.</p>                                                    |

|                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                               | 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические/неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».                                                                                                                  |
|                | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                           | Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 01<br>ОК 04 | Типы химических реакций                                       | 1. Задачи на составление уравнений реакций:<br>- соединения, замещения, разложения, обмена;<br>- окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.<br>2. Задачи на расчет 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. |
|                | Электролитическая диссоциация и ионный обмен                  | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды<br>Лабораторная работа «Типы химических реакций».                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>   | Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК01<br>ПК     | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                   | <p>веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.</p> |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ПК | Физико-химические свойства неорганических веществ | <p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.</p>                     |
|                      | Идентификация неорганических веществ              | <p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                 | идентификации.<br>2. Лабораторная работа<br>«Идентификация<br>неорганических веществ».                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                             | <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                                                       | Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| OK01                                        | Классификация, строение и номенклатура органических веществ                                                     | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.<br>2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.<br>3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). |
| OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>ПК 5.3<br>ПК 5.4 | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.<br>2. Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов».                                                                                    |
|                                             | <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OK 01<br>OK 02<br>ПК 5.3<br>ПК5.4           | Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие                                                           | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической                                                                                                |

|                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                   | реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.                                                                                                                                                                                           |
|                                                      | <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 5.3                             | Понятие о растворах                                                               | 1. Задачи на приготовление растворов.<br>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.                                                                                    |
|                                                      | Исследование свойств растворов                                                    | Лабораторная работа<br>«Приготовление растворов»                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                      | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                      | <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>            | Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 5.3<br>ПК 5.4 | Химия в быту и производственной деятельности человека                             | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности).<br>Возможные темы кейсов:<br>1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.<br>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br>Новые материалы для солнечных батарей. |

## 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Дата                        | Содержание и формы деятельности                                                                                                                                       | Место проведения | Коды ОК                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Декабрь, февраль (ежегодно) | Подготовка участников и проведение ежегодной внутритехникумовской олимпиады по общеобразовательным учебным дисциплинам в 2 тура: 1 тур – отборочный, 2 тур –финальный | ГБПОУ «ТТТ»      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| Февраль                     | Подготовка и сопровождение участников областной студенческой научно-технической конференции «Молодёжь. Наука. Технологии производства»                                | ГБПОУ «ТТТ»      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
| Февраль                     | Подготовка статьи для публикации в Сборниках материалов по итогам студенческих конференций                                                                            | ГБПОУ «ТТТ»      | ОК 02<br>ОК 02<br>ОК 04          |
| Ежегодно                    | Участие в подготовке и проведение недели специальностей отделения                                                                                                     | ГБПОУ «ТТТ»      | ОК 04                            |



**Темы докладов**

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
12. Вода как реагент и среда для химического процесса.
13. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
14. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
15. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
16. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
17. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
18. Оксиды и соли как строительные материалы.
19. История гипса.
20. Поваренная соль как химическое сырье.
21. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
22. Реакции горения на производстве и в быту.
23. Виртуальное моделирование химических процессов.
24. Электролиз растворов электролитов.
25. Электролиз расплавов электролитов.
26. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия

**Темы рефератов**

1. Плазма — четвертое состояние вещества.
2. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
3. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
4. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

5. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
6. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
7. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
8. Косметические гели.
9. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
10. Минералы и горные породы как основа литосферы.

### **Темы индивидуальных проектов**

1. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
2. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
3. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
4. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
5. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
6. Оксиды и соли как строительные материалы.
7. История гипса.
8. Поваренная соль как химическое сырье.
9. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
10. Реакции горения на производстве и в быту.
11. Виртуальное моделирование химических процессов.
12. Электролиз растворов электролитов.
13. Электролиз расплавов электролитов.
14. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.