

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **учебной дисциплины**

### **ООД.07 Химия**

#### **ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением  
квалификация Программист  
(базовый уровень)**

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением квалификация Программист (базовый уровень), разработанной в соответствии с ФГОС по данной специальности среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может использоваться для изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Химия» изучается в разделе изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана с учётом профиля. Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 72 часа, из которых 64 часа – базовый модуль (6 разделов) и 8 часов – прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание.

Прикладной модуль включает один раздел. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

### **1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**Цель дисциплины:**

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- Выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;
- Анализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- Использовать различные источники для получения естественно - научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- Применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- Понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей;
- Использовать технологические достижения в области химии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Различные виды познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- Применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- Наиболее важные открытия и достижения в области естествознания, повлиявшие на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- Приемы естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- О целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной.

В результате усвоения учебной дисциплины «Химия» студенты должны овладеть следующими общими компетенциями:

| Код и наименование формируемых компетенций                                                              | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | Общие                                                                                                                                                                                                                   | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОК 01.</b><br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным | <b>В части трудового воспитания:</b><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, | - 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, |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>контекстам</p> | <p>планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul> | <p>молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин,</li> </ul> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <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>фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | веществами и их применением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных</li> </ul> |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | <p>морально-этическим нормам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>ОК 04.</b><br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>ОК 07.</b><br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul> |

|  |                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------|--|
|  | исследовательской, проектной и социальной деятельности; |  |
|--|---------------------------------------------------------|--|

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

| <b>Коды результатов</b> | <b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЛР 01</b>            | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)                                                                                                                                    |
| <b>ЛР 02</b>            | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности                                                                 |
| <b>ЛР 04</b>            | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире                                                                                                                                                            |
| <b>ЛР 05</b>            | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности                                                                                                                                                                            |
| <b>ЛР 06</b>            | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям |
| <b>ЛР 07</b>            | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ЛР 08</b>            | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ЛР 09</b>            | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной                                                                                                                                                                                                                               |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | профессиональной и общественной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ЛР 10</b> | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений                                                                                                                                                                                                |
| <b>ЛР 11</b> | Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков                                                                          |
| <b>ЛР 12</b> | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь                                                                                                                                                        |
| <b>ЛР 13</b> | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем                                                                                  |
| <b>ЛР 14</b> | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности                                                                                                                           |
| <b>ЛР 15</b> | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>МР 01</b> | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| <b>МР 02</b> | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты                                                                                                                                                    |
| <b>МР 03</b> | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания                                                                          |
| <b>МР 05</b> | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности                             |
| <b>МР 06</b> | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>МР 07</b> | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и                                                                                                                                                                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | нравственных ценностей                                                                                                                                                                                                  |
| <b>МР 09</b> | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |

**1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы в рабочей программе УД: не предусмотрено.**

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

общий объем нагрузки обучающегося - **72** часа,

самостоятельная работа – **0** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                     | <b><i>Количество часов</i></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Общая учебная нагрузка (всего)                                                                | 72                             |
| учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)                                   | 72                             |
| в том числе:                                                                                  |                                |
| теоретическое обучение                                                                        | 32                             |
| в форме практической подготовки                                                               | 0                              |
| лабораторные работы                                                                           | 10                             |
| практические занятия                                                                          | 30                             |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                                   | 0                              |
| <i>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета во 2 семестре</i> |                                |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

| Наименование разделов и тем                                              | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов        | Осваиваемые элементы компетенций                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                  | 4                                                                                                |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4Т/4П/-Л/-К</b> |                                                                                                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br><b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>           | ОК 01, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                                          | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>           |                                                                                                  |
|                                                                          | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.<br>Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.<br>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.<br>Открытие новых химических элементов. |                    |                                                                                                  |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>           |                                                                                                  |
|                                                                          | Практическая работа №1: «Характеристика элемента по его положению в таблице Д. И. Менделеева».<br><br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию 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>Тема 1.2.</b><br><br><b>Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                                                                | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |                                                                                                         |
|                                                                                                | Современная модель строения атома. Символический язык химии.<br>Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны.<br>Валентность. Электронная природа химической связи.<br>Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                         |
|                                                                                                | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                                                                                                         |
|                                                                                                | Практическая работа №2: «Составление электронных конфигураций атомов»<br><br>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><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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                  |
| Раздел 2. Химические реакции      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4Т/4П/2Л/-К |                                                                                                  |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4           | ОК 01, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                   | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           |                                                                                                  |
|                                   | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.<br><br>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 |             |                                                                                                  |
|                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |                                                                                                  |
|                                   | Практическая работа № 3 «Решение задач и уравнений по неорганическим соединениям».<br><br>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        |             |                                                                                                  |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен                  | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                             | 6           | ОК 01, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                                         | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                          | 2           |                                                                                                         |
|                                                                         | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций |             |                                                                                                         |
|                                                                         | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                         |
|                                                                         | Лабораторная работа № 1: «Реакции ионного обмена».<br><br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов.                   |             |                                                                                                         |
|                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                         |
|                                                                         | Практическая работа № 4: «Решение ионных уравнений»<br><br>Задания на составление ионных реакций                                                                                                                                                                |             |                                                                                                         |
| Раздел 3.                                                               | Строение и свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                      | 4Т/8П/2Л/2К |                                                                                                         |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                             | 6           | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР                                                                   |
|                                                                         | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                          | 4           |                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| <p>Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. 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. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ.</p>                                                                                                                                        | 2 | 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
| <p><b>Практические занятия</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                   |
| <p>Практическая работа № 5: «Решение задач на осуществление генетической связи между основными классами неорганических соединений».</p> <p>Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.</p> <p>Практическая работа № 6: «Решение задач на осуществление генетической связи между основными классами неорганических соединений».</p> <p>Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.</p> |   |                                                                   |
| <p>Практическая работа № 7: «Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                   |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>веществ различных классов».</p> <p>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.</p> <p>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам</p> | 2 |                                                                                                         |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                             | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 |                                                                                                         |
|                                                             | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе                                                                                  | 2 |                                                                                                         |
| Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ              | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02,                            |
|                                                             | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |                                                                                                         |
|                                                             | Лабораторная работа № 2: «Испытание растворов щелочей и кислот индикаторами»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                         |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p>Практическая работа № 7: «Идентификация неорганических веществ различных классов».</p> <p>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2            | <p>МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09</p>                                                                |
| Контрольная работа                                                    | Свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            |                                                                                                         |
| Раздел 4.                                                             | Строение и свойства органических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12Т/6П/4Л/ К |                                                                                                         |
| Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4            | <p>ОК 01, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09</p> |
|                                                                       | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |                                                                                                         |
|                                                                       | <p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>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.</p> <p>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)</p> |              |                                                                                                         |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |                                                                                                                |
|                                                   | <p>Практическая работа № 6: «Составление формул изомеров углеводородов»</p> <p>Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p> |           |                                                                                                                |
| <b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>14</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                   | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</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):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                |
|                                                   | – 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;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |                                                                                                                |
|                                                   | – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</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                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |  |
|  | – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br><br>Генетическая связь между классами органических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |  |
|  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b> |  |
|  | Практическая работа № 7: «Решение задач на нахождение молекулярной массы вещества»<br><br>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 аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения | 2        |  |
|  | Практическая работа № 8: «Решение задач на генетическую связь по основным классам углеводородов»<br><br>Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |  |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       | <p>органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                       | <p><b>Лабораторные занятия</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                       | <p>Лабораторная работа № 3: «Определение углерода и водорода в органических соединениях»</p> <p>Получение углерода и водорода, изучение свойств органических соединений. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                       |
| <p><b>Тема 4.3.</b></p> <p><b>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b></p> | <p><b>Основное содержание</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09</p> |
|                                                                                                                                                       | <p><b>Теоретическое обучение</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                       | <p>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – 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</p> <p>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</p> |   |                                                                                                                       |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                  |                                                                                                         |
|                                                                     | Лабораторная работа № 4: «Опытное подтверждение химических свойств спиртов, альдегидов и кислот»<br><br>Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, спиртов, 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 с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества |                    |                                                                                                         |
| <b>Раздел 5.</b>                                                    | <b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2Т/2П/-Л/-К</b> |                                                                                                         |
| <b>Скорость химических реакций.</b><br><b>Химическое равновесие</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>           | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</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.<br><br>Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий                                                                                                       | 2                  |                                                                                                         |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                                                            |
|                                                | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>           | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 10, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                | <p>Практическая работа № 9: «Решение практико-ориентированных заданий по органической химии»</p> <p>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.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p> | 2                  |                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 6.</b>                               | <b>Растворы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2Т/-П/2Л/-К</b> |                                                                                                                                            |
| <b>Тема 6.1.</b><br><b>Понятие о растворах</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>           | ОК 01, ОК 02, ОК 07, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09                             |
|                                                | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>           |                                                                                                                                            |
|                                                | <p>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.</p> <p>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной</p>                                                                                                                                                                                       | 2                  |                                                                                                                                            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.</p> <p>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>                                                                                                              |                    |                                                                                                                                            |
| <b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>                                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>           | ОК 01, ОК 02, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 10, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09 |
|                                                                                   | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>           |                                                                                                                                            |
|                                                                                   | <p>Лабораторная работа № 5: «Приготовление растворов».</p> <p>Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.</p> <p>Решение задач на приготовление растворов</p>                                                                      | <b>2</b>           |                                                                                                                                            |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 7.</b>                                                                  | <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2Т/4П/-Л/-К</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 10, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, МР 01, МР 02, МР 04, МР 06, МР    |
| <b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>           |                                                                                                                                            |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>           |                                                                                                                                            |
|                                                                                   | <p>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)</p> | <b>2</b>           |                                                                                                                                            |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
|                                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | 07, МР 08,<br>МР 09 |
|                                                                                      | <p>Практическая работа № 10: «Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ с учетом будущей профессиональной деятельности»</p> <p>Практическая работа № 11: «Поиск и анализ кейсов о применении технологий с учетом будущей профессиональной деятельности»</p> <p>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.</p> <p>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p> | 4         |                     |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (комплексный дифференцированный зачет)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                     |
| <b>Итого:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>72</b> |                     |
| <b>Теоретические занятия:</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>32</b> |                     |
| <b>Практических занятий и лабораторных работ:</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>40</b> |                     |
| <b>Из них практических занятий:</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>30</b> |                     |
| <b>лабораторных работ:</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b> |                     |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета «Естественно-научных дисциплин» и учебной лаборатории.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- шкафы для хранения лекарственных средств, реактивов, химической посуды, наглядных пособий, оборудования;
- шкаф вытяжной;
- стол кафельный для нагревательных приборов;
- сейф для химических реактивов;
- рабочее место преподавателя;
- УМК по темам программы;
- дидактические материалы;

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном;
- мультимедийные презентации;
- стенды: периодическая система элементов Д.И. Менделеева, растворимость кислот, оснований, солей в воде; ряд напряжений металлов;
- аппараты и приборы: весы аналитические с разновесом, термометр ртутный стеклянный лабораторный в  $1^{\circ}\text{C}$  от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $100^{\circ}\text{C}$ , микроскоп биологический, ареометр, спиртометр стеклянный (набор), дистиллятор, спиртовка, огнетушитель, контейнер с песком;
- лабораторная посуда и химические принадлежности: пробирки, лотки для реактивов, воронка лабораторная, колба коническая разной емкости, колба мерная разной емкости, кружки фарфоровые, палочки стеклянные, пипетка глазная, пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимости, пипетка с делениями разной вместимостью, стаканы химические разной емкости, стекла предметные, стекла предметные с углублением для капельного анализа, ступка и пестик, тигли фарфоровые, цилиндры мерные,

чашка выпарительная, банка с притертой пробкой, бумага фильтровальная, вата гигроскопическая, груша резиновая для микробюреток и пипеток, держатель для пробирок, штатив для пробирок, ерши для мойки колб и пробирок, карандаши по стеклу, трубки резиновые соединительные, штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов, щипцы тигельные, трубки стеклянные, трубки хлоркальциевые, кристаллизатор, аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах;

- органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания:**

1. Саенко, О. Е. Химия: общеобразовательная подготовка: учебник / О. Е. Саенко. — 3-е изд. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2022. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318800>

2. Габриелян, О. С. Естествознание. Химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 6-е издание, стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 240с., (8)с.: цв. вкл. ISBN 978-5-4468-8652-4.

3. Винник, В. К. Химия: учебное пособие / В. К. Винник. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. — 205 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/344648>

4. Арефьева, Р. П. Техника лабораторных работ: учебно-методическое пособие / Р. П. Арефьева, А. М. Корнев. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 26 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153428>

5. Артеменко, А. И. Органическая химия / А. И. Артеменко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312845>

### **3.2.2. Дополнительные печатные издания:**

1. Габриелян, О. С. Химия для преподавателя: учеб.-метод.пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова.- Москва: Академия, 2021.-206, (1)с.: рис., табл..- (Среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).

2. А.С. Егоров Химия: современный курс для поступающих в вузы /А.С. Егоров.- Изд. 7-е, испр. и доп. Ростов н/Д:Феникс, 2021 - 667 с.
3. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин «Химия», Москва, Дрофа, 2022 г.
4. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Химия», Москва, Дрофа, 2020 г.
5. С. Н. Смартыгин, Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования/ С. Н. Смартыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN978-5-534-03577-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477871>

### **3.2.3. Основные электронные издания**

1. Википедия (сайт)URL: <http://ru.wikipedia.neorg/wiki/>
2. Химик (сайт) URL: [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
3. Библиотека (сайт) URL: <http://www.fptl.ru/biblioteka/neorganika.html>
4. Электронная библиотечная система (сайт) URL: <http://www.iprbookshop.ru>
5. Егоров, В. В. Общая химия / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322550>
6. Артеменко, А. И. Органическая химия / А. И. Артеменко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312845>
7. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии / В. В. Кириллов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271280>
8. Саргаев, П. М. Аналитическая химия / П. М. Саргаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302480>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

| №   | ОК                         | Модуль/Раздел/Тема                                              | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I   | <b>Основное содержание</b> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1   |                            | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                       | <b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.1 | ОК 01                      | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности. Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи. | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».<br>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).<br>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.) |

| №   | ОК             | Модуль/Раздел/Тема                            | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | и других неорганических соединений отдельных классов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2 | ОК 01<br>ОК 02 | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | <p>Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении.</p> <p>Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем.</p> <p>Соответствие высказываний нормам устной речи.</p> | <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 системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику 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</p> |

| №   | ОК             | Модуль/Раздел/Тема                                  | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Д.И. Менделеева»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2   |                | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                 | <b>Характеризовать типы химических реакций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.1 | ОК 01<br>ОК 04 | Типы химических реакций                             | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции.<br>Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении.<br>Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем.<br>Соответствие высказываний нормам устной речи. | 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 объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси |
| 2.2 |                | Электролитическая диссоциация и ионный обмен        | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ. Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя.<br>Рациональное распределение времени на выполнение заданий.                                                                                                                                                     | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды<br>2. Лабораторная работа "Типы химических реакций"                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3   |                | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических</b> | <b>Исследовать строение и свойства неорганических</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Контрольная работа «Свойства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №   | ОК             | Модуль/Раздел/Тема                                            | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                       | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                | <b>веществ</b>                                                | <b>веществ</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>неорганических веществ»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1 | ОК 01          | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением. Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени на выполнение заданий.                                               | <p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических 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> |
| 3.2 | ОК 01<br>ОК 02 | Физико-химические свойства неорганических веществ             | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки. Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм | <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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| №   | ОК                      | Модуль/Раздел/Тема                                          | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                         |                                                             | культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи.                                                                                                                                                    | амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ                                                                                                                                               |
| 3.3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Идентификация неорганических веществ                        | Исследовать качественные реакции неорганических веществ. Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени на выполнение заданий.                                                                                                                                   | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.<br>2. Лабораторная работа: “Идентификация неорганических веществ”                                                                                                                                    |
| 4   |                         | <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>   | <b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.1 | ОК 01                   | Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением. Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам | 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 %) |

| №   | ОК                      | Модуль/Раздел/Тема                                                                                              | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                         |                                                                                                                 | устной речи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Свойства органических соединений                                                                                | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул. Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении. Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем. Соответствие высказываний нормам устной речи. | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.<br>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.<br>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.<br>4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании" |
| 4.3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов. Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени на выполнение заданий.                                                                                                                                                     | 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"                                                                                                                                                                                                                              |

| №   | ОК             | Модуль/Раздел/Тема                                                                                 | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                  | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   |                | <b>Раздел 5.<br/>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b> | <b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5   | ОК 01<br>ОК 02 | Скорость химических реакций. Химическое равновесие                                                 | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций<br><br>Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия | 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 |
| 6   |                | <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                                          | <b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.1 | ОК 01<br>ОК 02 | Понятие о растворах                                                                                | Различать истинные растворы. Обоснование выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи на основе традиционных общечеловеческих ценностей.                                                  | 1. Задачи на приготовление растворов.<br>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека                                                                                                                                             |
| 6.2 | ОК 01<br>ОК 04 | Исследование свойств растворов                                                                     | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов. Выполнение и сдача заданий, полученных от преподавателя. Рациональное распределение времени                                                                              | Лабораторная работа<br>“Приготовление растворов”                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| №         | ОК                                                                                | Модуль/Раздел/Тема                                                         | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                   |                                                                            | на выполнение заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>II</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>7</b>  |                                                                                   | <b>Раздел 7.<br/>Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | <b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07                                                  | Химия в быту и производственной деятельности человека                      | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности.<br>Обоснование выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи на основе традиционных общечеловеческих ценностей.<br><br>Аргументированное изложение собственного мнения при групповом обсуждении.<br>Соблюдение норм культуры поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем.<br>Соответствие высказываний нормам устной речи. | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br><br>Возможные темы кейсов:<br><br>1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.<br><br>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br><br>3. Новые материалы для солнечных батарей.<br><br>4. Лекарства на основе растительных препаратов |