

**Министерство образования и науки Алтайского края  
Краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Локтевский технологический техникум»**

Рассмотрено на пед.совете  
Протокол № 7  
« 30 » июня 2026 г

УТВЕРЖДАЮ:  
И. о. зам. директора по УПР  
КГБПОУ «Локтевский технологический  
техникум» Чашина О.В.  
« 30 » июня 2026г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины общеобразовательного цикла

**ОУД.012 «Химия»**

по специальности: 35.02.16

«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Профиль получаемого профессионального образования:

**Технический**

**Базовая подготовка**

Форма получения образования: **очная**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы<br>общеобразовательной дисциплины «Химия» ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» .....                    | 11 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....                       | 21 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины...               | 22 |

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

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненных групп специальностей / профессий: 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 конкретной профессии или специальности. Прикладной модуль включает один раздел. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для всех профессий/специальностей на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и обще профессионального циклов учебного плана.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.2.1. Цели и задачи 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:

сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.



## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе

### ФГОС СОО

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                          | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Дисциплинарные <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 01.<br/>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p><b>Общие<sup>1</sup></b></p> <p><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, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br/>интерес к различным сферам профессиональной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br/><b>а базовые логические действия:</b><br/>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br/>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br/>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br/>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b><br/>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной</p> | <p>владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, 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; уметь выявлять</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, уголекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнивания химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; 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; 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; уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>ОК 02.<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; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными познавательными действиями:</b> в) работа с информацией</p> <p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных когнитивных, организационных учебных технологий в решении коммуникативных и задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакцию ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>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</p> |  |



|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | веществами и их применением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 04.<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <p>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> | <p>уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p> |
| ОК 07.<br>Содействовать сохранению окружающей среды,                     | <p><b>В области экологического воспитания:</b> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской,</p> | <p>задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</p> <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                                         | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                 | <b>72</b>            |
| В т.ч.                                                                            |                      |
| <b>Основное содержание</b>                                                        | <b>64</b>            |
| в т. ч.:                                                                          |                      |
| теоретическое обучение                                                            | 30                   |
| практические занятия                                                              | 24                   |
| лабораторные занятия                                                              | 10                   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>6</b>             |
| в т. ч.:                                                                          |                      |
| теоретическое обучение                                                            | 2                    |
| практические занятия                                                              | 4                    |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>                                           | <b>2</b>             |



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов | Формируемые компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| 1                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3           | 4                       |
| <b>Основное содержание</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                         |
| <b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | <b>ОК 01</b>            |
|                                                                                  | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                         |
|                                                                                  | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, практические занятия                                                                                                                                                                                       | 2           |                         |
|                                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                         |
|                                                                                  | Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. 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. | 2           |                         |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | <b>ОК 01<br/>ОК 02</b>  |
|                                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                         |
|                                                                                  | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                         |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
|                                                               | элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» |           |                        |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10</b> |                        |
| <b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>                      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>  | <b>OK 01</b>           |
|                                                               | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                        |
|                                                               | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                        |
|                                                               | Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов                                                                                                                                                                                         | 2         |                        |
|                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |                        |
| <b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b> | Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества                                                                             | 2         |                        |
|                                                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>  | <b>OK 01<br/>OK 04</b> |
|                                                               | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>  |                        |
|                                                               | 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                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                        |



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
| Контрольная работа 1                                                       | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | OK 01<br>OK 02 |
|                                                                            | Лабораторная работа "Типы химических реакций".<br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов.<br>Задания на составление ионных реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |                |
|                                                                            | Строение вещества и химические реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  |                |
|                                                                            | Строение и свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16 |                |
| Тема 3.1.<br>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  | OK 01<br>OK 02 |
|                                                                            | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  |                |
|                                                                            | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ                                                                                                                                    | 2  |                |
|                                                                            | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                |
|                                                                            | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.<br>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и другие): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.<br>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).<br>Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам | 2  |                |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                |



|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|-------------------------|
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 8 | OK 01<br>OK 02<br>ПК... |
|                                                             | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 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                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2 |                         |
|                                                             | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 2 |                         |
|                                                             | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 2 |                         |
| Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                                             | Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека |  | 2 |                         |
|                                                             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 2 |                         |
|                                                             | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 2 |                         |
|                                                             | Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония                                                                        |  | 2 |                         |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Контрольная работа 2                                                     | Свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |                                  |
| Раздел 4.                                                                | Строение и свойства органических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24 |                                  |
| Тема 4.1.<br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4  | OK 01<br>ПК...                   |
|                                                                          | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |                                  |
|                                                                          | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.                                                                                                                                                                                    |    |                                  |
|                                                                          | 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.                                                                                                                                                                                                          | 2  |                                  |
|                                                                          | 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).                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                  |
|                                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  |                                  |
|                                                                          | 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 %) | 2  |                                  |
| Тема 4.2.<br>Свойства органических соединений                            | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>ПК... |
|                                                                          | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6  |                                  |
|                                                                          | 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):                                                                                          |    |                                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| <p>- 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;</p> <p>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
| <p>- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |  |
| <p>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</p> <p>Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических</p> | 2 |  |
| Лабораторная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |  |
| Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании".<br>Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |



|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Тема 4.3.<br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br><br>ПК... |
|                                                                                                                              | Теоретическое обучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 |                                      |
|                                                                                                                              | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль 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                                                                                             | 2 |                                      |
|                                                                                                                              | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации | 2 |                                      |
|                                                                                                                              | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                                      |
| Контрольная работа 3                                                                                                         | Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                      |
|                                                                                                                              | Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков.                                                                                                                                | 2 |                                      |
|                                                                                                                              | Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества                                                                                                                                                                                                                         |   |                                      |
| Контрольная работа 3                                                                                                         | Структура и свойства органических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |                                      |
| Раздел 5.                                                                                                                    | Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |                                      |
| Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие                                                                        | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК...              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |                               |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|-------------------------------|
|                                      | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 2 |                               |
|                                      | 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. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье |  | 2 |                               |
|                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК...       |
|                                      | 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. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия                |  | 2 |                               |
| <b>Раздел 6.</b>                     | <b>Растворы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 4 |                               |
| <b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 2 | ОК 01<br>ОК 02 ОК 07<br>ПК... |
|                                      | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 2 |                               |
|                                      | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.                               |  | 2 |                               |
|                                      | Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |                               |
|                                      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 2 | ОК 01<br>ОК 02                |
|                                      | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 2 |                               |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|
| <b>Тема 6.2.</b><br>Исследование свойств растворов                                | Лабораторная работа «Приготовление растворов».<br>Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.<br>Решение задач на приготовление растворов                                                                                                                                                                                                                                   | 2  | ОК 04<br><b>ПК...</b>                         |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                               |
| <b>Раздел 7.</b>                                                                  | <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 ОК<br>07 <b>ПК...</b> |
| Химия в быту и производственной деятельности человека                             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6  |                                               |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |                                               |
|                                                                                   | 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)                                                                                                                                                 | 2  |                                               |
|                                                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                               |
|                                                                                   | Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.<br>Защита. Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | 4  |                                               |
|                                                                                   | <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  |                                               |
|                                                                                   | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72 |                                               |



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

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

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия):** наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

**Технические средства обучения:** компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100-150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

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

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше 5 лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

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

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

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/ПК                      | 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</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 | 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 |
| 1.2 | ОК 01<br>ОК 02             | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов                                    | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №   | ОК/ПК          | Модуль/Раздел/Тема           | Результат обучения                                                                                   | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                |                              | Д.И. Менделеева                                                                                      | положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».<br>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.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в |
| 2   |                | Раздел 2. Химические реакции | Характеризовать типы химических реакций                                                              | Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.1 | ОК 01<br>ОК 04 | Типы химических реакций      | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций:<br>- соединения, замещения, разложения, обмена;<br>- окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.<br>2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из                                                                                                                                                 |



| №   | ОК/ПК                   | Модуль/Раздел/Тема                                            | Результат обучения                                                                                                                    | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                         |                                                               |                                                                                                                                       | примеси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.2 |                         | Электролитическая диссоциация и ионный обмен                  | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ                                              | 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 веществ</b>   | <b>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</b>                                                                         | <b>Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1 | ОК 01<br>ПК..           | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением                                                                | 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».<br>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента(соединения) в молекуле (смеси).<br>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.<br>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической |
| 3.2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК... | Физико-химические свойства неорганических веществ             | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».<br>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| №   | ОК/ПК                   | Модуль/Раздел/Тема                                          | Результат обучения                                                   | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                         |                                                             |                                                                      | неорганических веществ:<br>оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов;<br>неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение                   |
| 3.3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Идентификация неорганических веществ                        | Исследовать качественные реакции неорганических веществ              | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.<br>2. Лабораторная работа: "Идентификация неорганических веществ"                                                                                                       |
| 4   |                         | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ          | Исследовать строение и свойства органических веществ                 | Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.1 | ОК 01<br>ПК...          | Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 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 |

| №   | ОК/ПК                            | Модуль/Раздел/Тема                                                                                              | Результат обучения                                                                                                                                                               | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК... | Свойства органических соединений                                                                                | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул                                                                                     | 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. |
| 4.3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК... | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов                                                                                                       | 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"                                                                                                                                                                               |
| 5   |                                  | Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций                         | Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5   | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК...          | Скорость химических реакций. Химическое равновесие                                                              | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций<br>Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения                                                                                                                                                                                                        |



| №                                                                                    | ОК/ПК                            | Модуль/Раздел/Тема                                                     | Результат обучения                                                                                          | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      |                                  |                                                                        | температуры на смещение химического равновесия                                                              | 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<br>ПК...          | Понятие о растворах                                                    | Различать истинные растворы                                                                                 | 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<br>ПК...          | Исследование свойств растворов                                         | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов                                                   | Лабораторная работа "Приготовление растворов"                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>II Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                  |                                                                        |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7                                                                                    |                                  | <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | <b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической</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 | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Возможные темы кейсов:<br>1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.<br>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br>3. Новые материалы для солнечных батарей.<br>4. Лекарства на основе растительных препаратов |

