

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОУП.12 «Химия»**

2023

РАССМОТРЕНО:

на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО  
Протокол № 13 от «29» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ  
общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального  
образования  
Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Организация:

ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе

Дегтева Е.С. – преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

Руководитель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы<br>общеобразовательной дисциплины «Химия»..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины<br>«Химия».....                 | 11 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной<br>дисциплины.....                   | 21 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения<br>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: 05.00.00, 07.00.00, 08.00.00, 09.00.00, 10.00.00, 11.00.00, 12.00.00, 13.00.00, 14.00.00, 15.00.00, 23.00.00, 24.00.00, 25.00.00, 26.00.00, 27.00.00, 38.00.00, 39.00.00, 40.00.00, 42.00.00, 44.00.00, 46.00.00, 49.00.00, 50.00.00, 51.00.00, 52.00.00, 55.00.00.

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 общепрофессионального 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:**

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

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

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

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

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

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

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

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие <sup>1</sup>   | Дисциплинарные <sup>2</sup>   |
| ОК 01.<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических</li> </ul> |

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в</li> </ul> | <p>веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul>   |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> </ul> |



|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| <p>альной деятельности</p> | <p><b>Овладение универсальными учебными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> |
|----------------------------|---|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ОК 04.<br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;<br/>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;<br/><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b><br/>б) <b>совместная деятельность:</b><br/>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br/>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br/>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;<br/>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным<br/><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b><br/>г) <b>принятие себя и других людей:</b><br/>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br/>- признавать свое право и право</p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p> |
|--|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>других людей на ошибки;<br/> - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>  |  |
| <p>ОК 07.<br/> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b><br/> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br/> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br/> активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br/> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br/> - расширение опыта деятельности экологической направленности;<br/> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> | <p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;<br/> - 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>ПК 1.1.<br/> Вводить средства вычислительной техники в</p>  |   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>эксплуатацию</p> <p>ПК 1.2.<br/>Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения средств вычислительной техники.</p> |  |  |
|--|--|--|

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

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                 | <b>72</b>     |
| <b>в т.ч.</b>   |               |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>64</b>     |
| в т. ч.:  |               |
| теоретическое обучение  | 32            |
| практические занятия  | 24            |
| лабораторные занятия  | 6             |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>6</b>      |
| в т. ч.:  |               |
| теоретическое обучение  | 2             |
| практические занятия  | 4             |
| <b>Дифференцированный 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>64</b>   |                         |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>   |  | <b>6</b>    |                         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Строение атомов химических элементов и природа химической связи | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>    | ОК 01                   |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b>    |                         |
|   | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования  | 2           |                         |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b>    |                         |
|   | Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.<br>Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 2           |                         |
| <b>Тема 1.2.</b>  | <b>Основное содержание</b>   | <b>2</b>    |                         |

|   |   |           |                |
|---|---|-----------|----------------|
| Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b>  | OK 01<br>OK 02 |
|   | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.<br>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» | 2         |                |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>           |   | <b>10</b> |                |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Типы химических реакций   | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>  | OK 01          |
|   | <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>  |                |

|  |  |           |                |
|--|--|-----------|----------------|
|  | 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>Тема 2.2.</b><br>Электролитическая диссоциация и ионный обмен | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | OK 01<br>OK 04 |
|  | <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         |                |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | <b>2</b>  |                |
|  | Лабораторная работа "Типы химических реакций".<br>Лабораторная работа «Химические свойства кислот»<br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций  | 2         |                |
| <b>Контрольная работа 1</b>                                      | Строение вещества и химические реакции   | <b>2</b>  |                |
| <b>Раздел 3.</b>   | <b>Строение и свойства неорганических веществ</b>  | <b>16</b> |                |
|  | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | OK 01          |



|  |  |          |                                 |
|--|--|----------|---------------------------------|
| <b>Тема 3.1.</b><br>Классификация,<br>номенклатура<br>и строение<br>неорганических веществ | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> | ОК 02<br><b>ПК-1.1</b>          |
|  | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ   | 2        |                                 |
|  | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |                                 |
|  | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.<br>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.<br>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам | 2        |                                 |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Физико-химические  | <b>Основное содержание</b>   | <b>8</b> | ОК 01<br>ОК 02<br><b>ПК-1.1</b> |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>6</b> |                                 |
|  | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии   | 2        |                                 |

|  |  |          |                         |
|--|--|----------|-------------------------|
| свойства неорганических веществ                          | 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        |                         |
|  | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |                         |
|  | Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.<br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека | 2        |                         |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Идентификация неорганических веществ | <b>Основное содержание</b>   | <b>1</b> | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | <b>1</b> |                         |
|  | Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ».<br>Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.<br>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония   | 1        |                         |
| <b>Контрольная работа 2</b>                              | Свойства неорганических веществ  | <b>2</b> |                         |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| <b>Раздел 4.</b>  | <b>Строение и свойства органических веществ</b>  | <b>24</b> |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | ОК 01<br><b>ПК-1.1</b><br><b>ПК-1.3</b> |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b>  |   |
|   | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.<br>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.<br>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено) | 2         |   |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b>  |   |
|   | Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)   | 2         |   |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
| <b>Тема 4.2.</b><br>Свойства органических соединений_  | <b>Основное содержание</b>  | <b>11</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br><b>ПК -1.1</b> |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>   | <b>6</b>  |   |
|  | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):   |           |   |
|  | - предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;<br>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов | 2         |   |
|  | - кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла  | 2         |   |
|  | - азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br>Генетическая связь между классами органических соединений   | 2         |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   | <b>4</b>  |   |
| Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений | 2   |           |   |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
|   | химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения  |          |  |
|   | Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.<br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов | 2        |  |
|   | <b>Лабораторная работа</b>   | <b>1</b> |  |
|   | 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.  | 1        |  |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | <b>Основное содержание</b>   | <b>5</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br><b>ПК 1.1</b> |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>4</b> |  |
|   | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности   | 2        |  |
|   | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на   | 2        |  |

|                              |  |          |                                |
|------------------------------|--|----------|--------------------------------|
|                              | живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации   |          |                                |
|                              | <b>Лабораторные занятия</b>  | <b>1</b> |                                |
|                              | Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”<br>Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества | 1        |                                |
| <b>Контрольная работа 3</b>  | Структура и свойства органических веществ  | <b>2</b> |                                |
| <b>Раздел 5.</b>             | <b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций-</b>  | <b>4</b> |                                |
| Скорость химических реакций. | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02<br><b>ПК1.1</b> |
|                              | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> |                                |

|                       |   |          |   |
|-----------------------|---|----------|---|
| Химическое равновесие | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.<br>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>   | <b>2</b> |   |
|                       | Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.<br>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия                | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br><b>ПК1.1</b>          |
| <b>Раздел 6.</b>      | <b>Растворы</b>   | <b>4</b> |   |
|                       | <b>Основное содержание</b>  | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br><b>ПК1.1</b> |
|                       | <b>Теоретическое обучение</b>   | <b>2</b> |   |
|                       | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы  | 2        |   |

|  |  |                 |   |
|--|--|-----------------|---|
| <p><b>Тема 6.1.</b><br/>Понятие о растворах</p>  | <p>приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.<br/>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.<br/>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p> |                 |   |
| <p><b>Тема 6.2.</b><br/>Исследование свойств растворов</p>                               | <p><b>Основное содержание</b></p>  | <p><b>1</b></p> | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/><b>ПК1.1</b></p> |
|  | <p><b>Лабораторные занятия</b></p>   | <p><b>1</b></p> |   |
|  | <p>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</p>   | <p>1</p>        |   |
| <p><b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p> |  |                 |   |



|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
| <b>Раздел 7.</b>                                      | <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>   | <b>6</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br><b>ПК1.1</b> |
| Химия в быту и производственной деятельности человека | <b>Основное содержание</b>   | <b>6</b> |  |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> |  |
|   | <p>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)</p>   | 2        |  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |          |  |
|   | <p>Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.</p> | 4        |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией |           |  |
|  | <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>                                | <b>2</b>  |  |
|  | <b>Всего</b>   | <b>72</b> |  |

### **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, рН-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.**

| <b>№</b> | <b>ОК/ПК</b>               | <b>Модуль/Раздел/<br/>Тема</b>                    | <b>Результат<br/>обучения</b>                               | <b>Типы оценочных<br/>мероприятий</b>                                      |
|----------|----------------------------|---|---|--|
| <b>I</b> | <b>Основное содержание</b> |   |   |  |
| <b>1</b> |                            | <b>Раздел 1.<br/>Основы строения<br/>вещества</b> | <b>Формулировать<br/>базовые понятия<br/>и законы химии</b> |  |
| 1.1      | ОК 01                      | Строение атомов химических элементов и природа    | Составлять химические формулы соединений в                  | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». |

| №   | ОК/ПК          | Модуль/Раздел/<br>Тема                              | Результат<br>обучения  | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|-----|----------------|---|--|---|
|     |                | химической связи                                    | соответствии со<br>степенью<br>окисления<br>химических<br>элементов, исходя<br>из валентности и<br>электроотрицател<br>ьности                              | 2. Задачи на<br>составление химических<br>формул двухатомных<br>соединений (оксидов,<br>сульфидов, гидридов и<br>т.п.).<br>3. Задания на<br>использование<br>химической символики и<br>названий соединений по<br>номенклатуре<br>международного союза<br>теоретической и<br>прикладной химии и<br>тривиальных названий<br>для составления<br>химических формул<br>двухатомных<br>соединений (оксидов,<br>сульфидов, гидридов и<br>т.п.) и других<br>неорганических<br>соединений отдельных<br>классов |
| 1.2 | ОК 01<br>ОК 02 | Периодический<br>закон и таблица<br>Д.И. Менделеева | Характеризовать<br>химические<br>элементы в<br>соответствии с их<br>положением в<br>периодической<br>системе<br>химических<br>элементов Д.И.<br>Менделеева | 1. Тест «Металлические /<br>неметаллические<br>свойства,<br>электроотрицательность<br>и сродство к электрону<br>химических элементов в<br>соответствие с их<br>электронным строением<br>и положением в<br>периодической системе<br>химических элементов<br>Д.И. Менделеева».<br>2. Практические задания<br>на установление связи<br>между строением<br>атомов химических<br>элементов и<br>периодическим  |

| №        | ОК/ПК          | Модуль/Раздел/<br>Тема                      | Результат<br>обучения  | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|----------|----------------|---|--|---|
|          |                |   |  | <p>изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p> |
| <b>2</b> |                | <b>Раздел 2.<br/>Химические<br/>реакции</b> | <b>Характеризовать<br/>типы химических<br/>реакций</b>   | <b>Контрольная работа<br/>«Строение вещества и<br/>химические реакции»</b>  |
| 2.1      | ОК 01<br>ОК 04 | Типы химических<br>реакций                  | Составлять<br>реакции<br>соединения,<br>разложения,<br>обмена,<br>замещения,<br>окислительно-<br>восстановительны<br>е реакции | <p>1. Задачи на составление уравнений реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединения, замещения, разложения, обмена;</li> <li>- окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.</li> </ul> <p>2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества,</p>   |

| №        | ОК/ПК          | Модуль/Раздел/<br>Тема  | Результат<br>обучения  | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|----------|----------------|---|--|---|
|          |                |   |  | массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси   |
| 2.2      |                | Электролитическая диссоциация и ионный обмен                    | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ | 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"  |
| <b>3</b> |                | <b>Раздел 3.<br/>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>ПК1.2 | 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). |

| №   | ОК/ПК                   | Модуль/Раздел/<br>Тема                            | Результат<br>обучения   | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|-----|-------------------------|---|---|---|
|     |                         |   |   | <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p>  |
| 3.2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК1.2 | Физико-химические свойства неорганических веществ | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | <p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ</p> |
| 3.3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Идентификация неорганических веществ              | Исследовать качественные реакции  | 1. Практико-ориентированные задания по составлению  |



| №        | ОК/ПК                            | Модуль/Раздел/<br>Тема  | Результат<br>обучения  | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|----------|----------------------------------|---|--|---|
|          |                                  |   | неорганических<br>веществ  | химических реакций с<br>участием<br>неорганических<br>веществ, используемых<br>для их идентификации.<br>2.Лабораторная работа:<br>“Идентификация<br>неорганических<br>веществ”  |
| <b>4</b> |                                  | <b>Раздел 4.<br/>Строение и<br/>свойства<br/>органических<br/>веществ</b> | <b>Исследовать<br/>строение и<br/>свойства<br/>органических<br/>веществ</b>                    | <b>Контрольная работа<br/>«Строение и свойства<br/>органических<br/>веществ»</b>  |
| 4.1      | ОК 01<br>ПК1.2                   | Классификация,<br>строение и<br>номенклатура<br>органических<br>веществ   | Классифицировать<br>органические<br>вещества в<br>соответствии с их<br>строением               | 1. Задания на<br>составление названий<br>органических<br>соединений по<br>тривиальной или<br>международной<br>систематической<br>номенклатуре.<br>2. Задания на<br>составление полных и<br>сокращенных<br>структурных формул<br>органических веществ<br>отдельных классов.<br>3. Задачи на<br>определение<br>простейшей формулы<br>органической молекулы,<br>исходя из элементного<br>состава (в %) |
| 4.2      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК1.2 | Свойства<br>органических<br>соединений_                                   | Устанавливать<br>зависимость<br>физико-<br>химических<br>свойств<br>органических<br>веществ от | 1. Задания на<br>составление уравнений<br>химических реакций с<br>участием органических<br>веществ на основании их<br>состава и строения.<br>2. Задания на  |

| №        | ОК/ПК                            | Модуль/Раздел/<br>Тема  | Результат<br>обучения   | Типы оценочных<br>мероприятий  |
|----------|----------------------------------|---|---|--|
|          |                                  |   | строения молекул  | составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.<br>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.<br>4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании" |
| 4.3      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК1.2 | 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 соединений отдельных классов"  |
| <b>5</b> |                                  | <b>Раздел 5.<br/>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>              | <b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b> |  |
| 5        | ОК 01<br>ОК 02                   | Скорость химических   | Характеризовать влияние   | Практико-ориентированные   |

| №         | ОК/ПК   | Модуль/Раздел/<br>Тема               | Результат<br>обучения  | Типы оценочных<br>мероприятий   |
|-----------|---|--------------------------------------|--|---|
|           | ПК1.2   | реакций.<br>Химическое<br>равновесие | концентрации<br>реагирующих<br>веществ и<br>температуры на<br>скорость<br>химических<br>реакций<br>Характеризовать<br>влияние<br>изменения<br>концентрации<br>веществ, реакции<br>среды и<br>температуры на<br>смещение<br>химического<br>равновесия | теоретические задания<br>на анализ факторов,<br>влияющих на изменение<br>скорости химической<br>реакции. Практико-<br>ориентированные<br>задания на применение<br>принципа Ле-Шателье<br>для нахождения<br>направления смещения<br>равновесия химической<br>реакции и анализ<br>факторов, влияющих на<br>смещение химического<br>равновесия |
| <b>6</b>  |   | <b>Раздел 6.<br/>Растворы</b>        | <b>Исследовать<br/>истинные<br/>растворы с<br/>заданными<br/>характеристикам<br/>и</b>   |   |
| 6.1       | ОК 01<br>ОК 02<br><b>ПК<br/>1.1</b>   | Понятие о<br>растворах               | Различать<br>истинные<br>растворы  | 1. Задачи на<br>приготовление<br>растворов.<br>2. Практико-<br>ориентированные<br>расчетные задания на<br>дисперсные системы,<br>используемые в бытовой<br>и производственной<br>деятельности человека  |
| 6.2       | ОК 01<br>ОК 04<br><b>ПК<br/>1.1</b>   | Исследование<br>свойств растворов    | Исследовать<br>физико-<br>химические<br>свойства истинных<br>растворов   | Лабораторная работа<br>“Приготовление<br>растворов”   |
| <b>II</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание<br/>прикладного модуля)</b> |                                      |  |   |

| № | ОК/ПК   | Модуль/Раздел/<br>Тема  | Результат<br>обучения   | Типы оценочных<br>мероприятий  |
|---|---|---|---|--|
| 7 |   | <b>Раздел 7.<br/>Химия в быту и<br/>производственно<br/>й деятельности<br/>человека</b> | <b>Оценивать<br/>последствия<br/>бытовой и<br/>производственно<br/>й деятельности<br/>человека с<br/>позиций<br/>экологической<br/>безопасности</b> | <b>Защита кейса (с<br/>учетом будущей<br/>профессиональной<br/>деятельности)</b>   |
|   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br><b>ПК<br/>1.1</b> | Химия в быту и<br>производственной<br>деятельности<br>человека                          | Оценивать<br>последствия<br>бытовой и<br>производственной<br>деятельности<br>человека с<br>позиций<br>экологической<br>безопасности                 | Кейс (с учетом будущей<br>профессиональной<br>деятельности)<br>Возможные темы кейсов:<br>1. Потепление климата и<br>высвобождение газовых<br>гидратов со дна океана.<br>2. Будущие материалы<br>для авиа-, машино- и<br>приборостроения.<br>3. Новые материалы для<br>солнечных батарей.<br>4. Лекарства на основе<br>растительных<br>препаратов |