



**РАССМОТРЕНО НА МК:**

Протокол № 17 от 25.06.2025 г.

Председатель МК  /О.С.Рудницкая /

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГАПОУ СО

«Полипрофильный техникум

им. О.В. Терёшкина»

Ж.А.Бушель

Приказ № 057/ОД 13.08.2025 г



**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по УМР:

 /И.Ю. Белова/

"12" августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОУД.07. ХИМИЯ**

для образовательной программы среднего профессионального образования  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**  
на базе основного общего образования

уровень освоения: базовый  
**очное отделение**

г. Лесной  
2025 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 09 декабря 2016 г. № 1565 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года N 762 (с изменениями на 20 декабря 2022 года) Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г №413";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г №371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования;
- Письма Минпросвещения России от 14.06.2024 №05-1971 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования";
- Министерство просвещения Российской Федерации от 20 июля 2020 г. N 05-772 О направлении инструктивно-методического письма «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 26.06.2025 г.№ 495 « Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников»
- Письмо Министерство просвещения Российской Федерации от 14 июня 2024 г. №05 – 1971 « О направлении рекомендаций» ( вместе с « Рекомендациями по

реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования» )

- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терешкина»

Разработчик:

Токалова Н.В., преподаватель высшей кв. категории

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»..... | 5  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....                        | 23 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....                   | 44 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины .....        | 45 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по СПО по укрупненной группе 43.00.00 Сервис и туризм по ОПОП СПО ПССЗ 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утверждённого приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1565 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело» (зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 №44828)

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

Трудоемкость дисциплины «Химия» составляет 144 часа, из которых 88 часов – базовый модуль (7 разделов) и 48 часов – прикладной модуль (2 раздела), включающий практико-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по конкретной профессии или специальности.

Программа реализуется в 1 и 2 семестрах 1 курса.

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

### **Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цели:**

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

### **Задачи дисциплины:**

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

### **Знать:**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.
- 2) сформированной собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **Уметь:**

- 1) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, пользование химической терминологией и символикой.
- 2) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, эксперимент, умение обрабатывать, объяснять результат, делать выводы, применять методы познания при решении задач.
- 3) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и расчётам.
- 4) владение правилами безопасности при использовании химических веществ.

**1.3.1. 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  | Дисциплинарные  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>Личностные результаты должны отражать 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>• готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать: Владение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>• устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> </ul> | <p><b>Дисциплинарные результаты и должны отражать:</b></p> <p><b>ПРб 01.</b> сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p><b>ПРб 02.</b> владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ</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 познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>• уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>• выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> | <p>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> <p><b>ПР6 03.</b> сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p><b>ПР6 04.</b> сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p><b>ПР6 05.</b> сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p><b>ПР6 07.</b> сформированность умений проводить расчеты по</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p>   |
| <p>ОК 02<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>• совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>• осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b><br/><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br/><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</li> </ul> | <p><b>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</b><br/><b>ПРб 06.</b> владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);<br/><b>ПРб 07.</b> сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;<br/><b>ПРб 08.</b> сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> </ul> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>   | <p>результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p><b>ПРБ 09.</b> сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).</p>   |
| <p>ОК 04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p><b>Личностные результаты должны отражать в части гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества;</li> <li>умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть</li> </ul> | <p><b>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</b></p> <p><b>ПРБ 08.</b> сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>• признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>• развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul>  |   |
| <p>ОК 07</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p><b>личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>• планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>• активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>• умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>• расширение опыта деятельности экологической направленности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> | <p><b>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</b></p> <p><b>ПРб 01.</b> сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p><b>ПРб 10.</b> сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</li> </ul>   |   |
| <p>ПК 3.4</p> <p>Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канале, холодных закусок сложного ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <b>Овладение универсальными учебными познавательными</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение,</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> | <p>измерение, эксперимент, моделирование);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</li> </ul>   |
| <p>ПК 3.5</p> <p>Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> | <p>организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>   |
| <p>ПК 3.6</p> <p>Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p>   | <p>окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>   | <p>воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</li> </ul> |
| <p>ПК 5.1<br/>Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной</li> </ul>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>соответствии с инструкциями и регламентами.</p> | <p>экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <p>допустимой концентрации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл</li> </ul> |
|--|---|--|

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины                                 | <b>144</b>    |
| в т.ч.   |               |
| Основное содержание  | <b>88</b>     |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение   | 42            |
| практические занятия   | 20            |
| лабораторные занятия   | 18            |
| контрольные работы   | 8             |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | <b>48</b>     |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение   | 14            |
| практические занятия   | 22            |
| лабораторные занятия   | 12            |
| консультация   | 2             |
| Промежуточная аттестация (экзамен) по билетам                              | <b>6</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  | Уровень усвоения | Объём часов | Формируемые компетенции                                |
|---|---|------------------|-------------|--|
| 1   | 2   |                  | 3           | 4  |
| <b>Содержание учебного материала</b>  |   |                  | <b>88</b>   |  |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>   |   |                  | <b>24</b>   |  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов  | <b>Содержание учебного материала</b>  |                  | <b>2</b>    | ОК 01  |
|   | 1. Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы  | 2                | 1           |  |
|   | <b>Практические занятия</b><br>2. Практическая работа №1. «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». Умение определять относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Умение делать расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества | 3                | 1           |  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов | <b>Содержание учебного материала</b>  |                  | <b>2</b>    | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК- 51 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>3. Практическая работа №2. «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов». Умение работать с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с  | 3                | 1           |  |

|  |  |   |          |              |
|--|--|---|----------|--------------|
|  | <p>современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p> |   |          |              |
| <p><b>Тема 1.3.</b><br/>Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  |   | <b>2</b> | <p>ОК 01</p> |
|  | <p>4.Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы</p>  | 2 | 1        |              |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>5 Практическая работа №3. «Строение вещества и природа химической связи». Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических</p>   | 2 | 1        |              |

|  |   |   |   |                |
|--|---|---|---|----------------|
|  | заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов   |   |   |                |
| Тема 1.4.<br>Классификация,<br>и номенклатура<br>неорганических<br>веществ | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 2 | OK 01<br>OK 02 |
|  | 6.Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки   | 2 | 1 |                |
|  | <b>Практические занятия</b><br>7.Практическая работа №4. «Номенклатура неорганических веществ». Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) | 3 | 1 |                |
| Тема 1.5.<br>Типы химических<br>реакций                                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 4 | OK 01<br>OK 02 |
|  | 8-9.Химическая реакция. Классификация и типы химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях.  |   | 2 |                |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, метод электронного баланса, электролиз растворов и расплавов веществ, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)  | 2 |   |  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |  |
|   | 10-11.Лабораторная работа №1 «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе | 2 | 2 |  |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 4 |  |
|   | 12.Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье  | 2 | 1 | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   | 1 |  |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | <p>13.Практическая работа №5. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции». Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p> | 3 |   |  |
|   | <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>14-15.Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры». Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции</p>  | 2 | 2 |  |
| <p><b>Тема 1.7.</b><br/>Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   |   | 8 | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ОК 07<br/>ПК-3.4<br/>ПК-3.5<br/>ПК-3.6<br/>ПК-5.1</p> |
|   | <p>16-17 Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена</p>  | 2 | 2 |  |
|   | <p><b>Лабораторные занятия</b></p>  |   |   |  |
|   | <p>18-19.Лабораторная работа №3 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного</p>  |   | 6 |  |

|   |   |   |           |   |
|---|---|---|-----------|---|
|   | вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека  | 2 |           |   |
|   | 20-21.Лабораторная работа №4 «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми электролитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей   | 2 |           |   |
|   | 22-23.Лабораторная работа №5 «Исследование дисперсных систем». Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними | 2 |           |   |
| <b>Контрольная работа 1</b>   | 24-25.Строение вещества и химические реакции (по разделу 1)   |   | <b>2</b>  |   |
| <b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>                                 |   |   | <b>15</b> |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>10</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Физико-химические свойства неорганических веществ | 26-27.Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие   | 2 |           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
|   |   |   | 2         |   |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике  |   |   |  |
|  | 28-29.Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений  | 2 | 2 |  |
|  | 30-31.Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов  | 2 | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |  |
|  | 32.Практическая работа №6. «Физико-химические свойства неорганических веществ». 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. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико- | 3 | 1 |  |

|  |   |   |          |                         |
|--|---|---|----------|-------------------------|
|  | ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека  |   |          |                         |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |          |                         |
|  | 33-34.Лабораторная работа №6 «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов   | 2 | 2        |                         |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Идентификация неорганических веществ | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>3</b> |                         |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |          |                         |
|  | 35.Практическая работа №7. «Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов)». Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды  | 3 | 1        |                         |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |          |                         |
|  | 36-37.Лабораторная работа №7 «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей.). Идентификация неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций.<br>Лабораторная работа | 2 | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

|   |  |          |          |                |
|---|--|----------|----------|----------------|
|   | «Аналитические реакции анионов». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов: карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций   |          |          |                |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве | <b>Содержание учебного материала</b>   |          | <b>3</b> | ОК 01<br>ОК 07 |
|   | 38-39. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов                                   | 2        | 2        |                |
|   | <b>Практические занятия</b>  |          |          |                |
|   | 40. Практическая работа №8. «Неорганическая химия в современном мире». Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности | 3        | 1        |                |
| <b>Контрольная работа 2</b>   | 41-42. Свойства неорганических веществ (по разделу 2)  | <b>3</b> | <b>2</b> |                |
| <b>Раздел 3. Теоретические основы органической химии</b>  |  |          | <b>4</b> |                |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ                         | <b>Содержание учебного материала</b>   |          | <b>4</b> | ОК 01          |
|   | 43-44. Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в  |          | 2        |                |

|   |   |   |           |   |
|---|---|---|-----------|---|
|   | <p>органических соединениях: кратные связи, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи.</p> <p>Представление о классификации органических веществ.</p> <p>Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ</p>  | 1 |           |   |
|   | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>45-46. Практическая работа №9. «Номенклатура органических веществ».</p> <p>Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).</p> <p>Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p> | 1 | 2         |   |
| <b>Раздел 4. Углеводороды</b>                             |   |   | <b>14</b> |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Углеводороды и их природные источники | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>10</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК-3.5<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
|   | 47-48. Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение  | 1 | 2         |   |
|   | 49-52. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины).<br>Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации,   |   | 4         |   |

|  |  |   |   |                        |
|--|--|---|---|------------------------|
|  | <p>окисления и полимеризации) получение и применение.</p> <p>Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).</p> <p>Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд.</p> <p>Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов)</p>   | 1 |   |                        |
|  | <p>53-56. Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки</p> | 1 | 4 |                        |
| <p><b>Тема 4.2.</b><br/>Физико-химические свойства углеводородов</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  |   | 4 | <p>ОК 02<br/>ОК 04</p> |
|  | <p><b>Лабораторные занятия</b></p>   |   | 4 |                        |
|  | <p>57-60. Лабораторная работа №8 «Свойства углеводородов». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилена и др.) и</p>   |   |   |                        |

|  |  |   |    |                |
|--|--|---|----|----------------|
|  | галогенопроизводных. Качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра (1)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах. Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху   | 2 |    |                |
| <b>Контрольная работа 3</b>                                  | 61-62. Теория строения органических соединений. Углеводороды (по разделам 3 и 4)   | 3 | 2  |                |
| <b>Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения</b> |  |   | 15 |                |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Спирты. Фенол                            | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 4  | ОК 01<br>ОК 07 |
|  | 63-66. Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола | 1 | 4  |                |

|  |   |   |   |                                  |
|--|---|---|---|----------------------------------|
| <p><b>Тема 5.2.</b><br/>Альдегиды.<br/>Карбоновые кислоты.<br/>Сложные эфиры</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>67-70.Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.</p> <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.</p> <p>Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров</p>   | 1 | 4 | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04</p> |
| <p><b>Тема 5.3.</b><br/>Углеводы</p>   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>71-73.Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.</p> <p>Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение.</p> <p>Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и</p> | 1 | 3 | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04</p> |

|  |  |   |          |                         |
|--|--|---|----------|-------------------------|
|  | целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк)  |   |          |                         |
| <b>Тема 5.4.</b><br>Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |          |                         |
|  | 74-75. Практическая работа №10. «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений   | 3 |          |                         |
|  | 76-77. Практическая работа №11. «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединений». Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Решение экспериментальных задач по изучению физико-химических свойств кислородосодержащих органических соединений | 3 | 4        |                         |
| <b>Раздел 6. Азотосодержащие органические соединения</b>                                   |  |   | <b>5</b> |                         |

|  |   |          |          |   |
|--|---|----------|----------|---|
| <b>Тема 6.1.</b><br>Амины.<br>Аминокислоты.<br>Белки | <b>Содержание учебного материала</b><br>78-80.Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе.<br>Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.<br>Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки | 1        | 3        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                     |
|  | <b>Практические занятия</b><br>81-82.Практическая работа №12. «Свойства азотосодержащих органических соединений».<br>Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков   | 3        | 2        |   |
|  | <b>Раздел 7. Высокомолекулярные соединения</b>  |          | <b>4</b> |   |
| <b>Тема 7.1.</b><br>Пластмассы.<br>Каучуки. Волокна  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> |          | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5 |
|  | <b>Практические занятия</b>   | <b>4</b> |          |   |
|  | 83-84.Практическая работа №13. «Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений»<br>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки    | 1        | 2        |   |

|  |  |   |    |   |
|--|--|---|----|---|
|  | (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан)  |   |    |   |
|  | 85-86. Практическая работа №14. «Генетическая связь между классами органических соединений». Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ   | 2 | 2  |   |
| <b>Контрольная работа 4</b>  | 87-88. Структура и свойства органических веществ (по разделам 5-7)   | 3 | 2  |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  |  |   | 48 |   |
| <b>Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>   |  |   | 9  |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 4  |   |
| <b>Тема 8.1.</b><br>Органические вещества в жизнедеятельности человека.<br>Производство и применение органических веществ в промышленности | 89-90. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.<br>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 | 2 | 2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК- 3.6<br>ПК-5.1 |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | <p>функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов</p>   |   |   |   |
|   | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>91-92. Практическая работа №15. «Производство и применение органических веществ в промышленности».</p> <p>Производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов</p> | 2 | 2 |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>93-94. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола). Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила безопасного использования</p>  |   | 5 |   |
| <p><b>Тема 8.2.</b><br/>Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека</p> |  | 2 | 2 | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ОК 07<br/>ПК3.4<br/>ПК-3.5<br/>ПК-3.6<br/>ПК-5.1</p> |

|  |   |   |           |                 |
|--|---|---|-----------|-----------------|
|  | лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни.<br>Бытовая химическая грамотность   |   |           |                 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |           |                 |
|  | 95-97 Практическая работа №16. «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности». Решение кейс-задач по темам: пищевые продукты, основы рационального питания, важнейшие строительные и конструкционные материалы, сельскохозяйственное производство, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные и косметические препараты, бытовая химия, материалы из искусственных и синтетических волокон.<br>Защита: Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допускается использование графических и презентационных материалов) | 3 | 3         |                 |
| <b>Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы и техносферы</b>   |   |   | <b>39</b> |                 |
| <b>Раздел 9.1. Исследование и химический анализ объектов биосферы</b>              |   |   |           |                 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>7</b>  |                 |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |           |                 |
| <b>Тема 9.1.1.</b><br>Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях | 98-99. Лабораторная работа №9 «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории   | 1 | 2         | ОК 01<br>ПК-3.4 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |           |                 |
|  | 100-104 Практическая работа №17 «Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов». Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески,   |   | 5         |                 |

|   |   |   |          |   |
|---|---|---|----------|---|
|   | объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация)  | 3 |          |   |
| <b>Тема 9.1.2.</b><br>Химический анализ проб воды | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>8</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6 |
|   | 105- 107 Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава.<br>Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования.<br>Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солеотложений, имеющих место в быту и на производстве.<br>Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости | 1 | 3        |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |          |   |
|   | 108-110 Практическая работа №18 «Концентрация растворов».<br>Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК)   | 3 | 3        |   |
| <b>Лабораторные занятия</b>                       |   |   | 2        |   |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | 111-112 Лабораторная работа №10. «Исследование химического состава проб воды». «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Способы устранения всех видов жесткости в зависимости от состава солей жесткости. Решение экспериментальной задачи на выявление временной и постоянной жесткости воды. Оценка вероятности устранения всех видов жесткости в домашних условиях                                  | 3 |   |   |
| Тема 9.1.3.<br>Химический контроль качества продуктов питания  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 8 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
|  | 113-115 Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания. Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания.  | 2 | 3 |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |   |
|  | 116-118 Практическая работа №19 «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания». Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов | 3 | 3 |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |   |
| 119-120 Лабораторная работа №11 «Исследование химического состава продуктов питания». «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование | 3   | 2 |   |   |

|  |   |     |   |   |
|--|---|-----|---|---|
|  | продуктов на наличие глюкозы  |     |   |   |
| <b>Тема 9.1.4.</b><br>Химический анализ проб почвы   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     | 7 |   |
|  | 121-122 Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности | 2   | 2 |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |     |   |   |
|  | 123-125 Практическая работа №20 «Состав, назначение и применение минеральных удобрений». Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений  | 2-2 | 3 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
| <b>Лабораторные занятия</b>  |   |     |   |   |
| 126-127 Лабораторная работа №12 «Исследование химического состава проб почвы». «Обнаружение неорганических примесей в пробах». Приготовление пробы почвы для исследования кислотности/щелочности, неорганических загрязнений. Обнаружение хлорид- и сульфат-ионов в пробе почвы. Составление уравнений реакций | 3   | 2   |   |   |

|  |  |   |            |  |
|--|--|---|------------|--|
|  | обнаружения. Сравнение полученных показателей с нормативными (справочными) значениями.   |   |            |  |
| <b>Тема 9.1.5.</b><br>Исследование объектов биосферы                         | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>9</b>   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6<br>ПК-5.1 |
|  | 128-129 Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках  | 2 | 2          |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  |   |            |  |
|  | 130-132 Практическая работа №21 «Исследование объектов биосферы с учетом профессиональной направленности»<br>Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.<br><b>Защита проекта:</b> Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) | 3 | 3          |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |            |  |
|  | 133-136 Лабораторная работа №13 «Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы)».<br>Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа  | 3 | 4          |  |
| 137- 138 Консультация  |  | 2 |            |  |
| <b>139 – 144 Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен) по билетам</b> |  | 3 | 6          |  |
| <b>Всего</b>   |  |   | <b>144</b> |  |

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия и Биология» № 304.

Оборудование учебного кабинета:

Настенные стенды постоянной экспозиции «Общие формулы органических соединений», « Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Элементы с постоянной и переменной валентностью», « Физические величины в химических расчётах», « Химия и жизнь», «Минералы и руды», «ПСХЭ Д.И.Менделеева», «Техника безопасности на уроках химии»

Учебные наглядные пособия:

- разработки практических, лабораторных работ,
- разработки занятий для самостоятельной работы обучающихся,
- тематические таблицы,
- коллекции;

ТСО: ноутбук, видеопроектор.

Оборудование:

Рабочее место педагога:

-стол, стул, доска, экран, держатели для таблиц, тумба для ТСО, пульт управления, вытяжной шкаф, бактерицидная лампа.

Рабочее место обучающегося:

- стол - 15,
- стулья – 30.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Для студентов:**

1. Химия: 10 класс: базовый уровень: учебник / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. – Москва, Просвещение, 2025.
2. Химия: 11 класс: базовый уровень: учебник / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. – Москва, Просвещение, 2025.

**Интернет-ресурсы**

[WWW.PVG.MK.RU](http://WWW.PVG.MK.RU) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[WWW.HEMI.WALLST.RU](http://WWW.HEMI.WALLST.RU) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[WWW.ALHIMIKOV.NET](http://WWW.ALHIMIKOV.NET) (Образовательный сайт для школьников).

[WWW.CHEM.MSU.SU](http://WWW.CHEM.MSU.SU) (Электронная библиотека по химии).

[WWW.ENAUKI.RU](http://WWW.ENAUKI.RU) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[WWW.1SEPTEMBER.RU](http://WWW.1SEPTEMBER.RU) (методическая газета «Первое сентября»).

[WWW.HVSH.RU](http://WWW.HVSH.RU) (журнал «Химия в школе»).

[WWW.HIJ.RU](http://WWW.HIJ.RU) (журнал «Химия и жизнь»).

[WWW.CHEMISTRY-CHEMISTS.COM](http://WWW.CHEMISTRY-CHEMISTS.COM) (электронный журнал «Химики и химия»).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной

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.

| Общая/профессиональная компетенция  | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятий  |
|---|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Тема 1.1-1.7<br>Тема 2.1-2.3<br>Тема 3.1<br>Тема 4.1<br>Тема 5.1-5.4<br>Тема 6.1<br>Тема 7.1<br>Тема 8.1, 8.2<br>Тема 9.1.1-9.1.5 / 9.2.1-9.2.5       | Тестирование<br>Устный опрос<br>Решение расчётных задач<br>Наблюдение за ходом выполнения практико-ориентированных заданий<br>Представление результатов практических и лабораторных работ<br>Проведение химического эксперимента<br>Выполнение контрольных работ по разделам дисциплины<br>Оценка самостоятельно выполненных заданий<br>Защита учебно-исследовательского проекта (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Защита решения кейс-задач (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Выполнение заданий промежуточной аттестации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 1.2<br>Тема 1.4-1.7<br>Тема 2.1, 2.2<br>Тема 4.1, 4.2<br>Тема 5.2-5.4<br>Тема 6.1<br>Тема 7.1<br>Тема 8.1, 8.2<br>Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5 |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | Тема 1.7<br>Тема 2.1, 2.2<br>Тема 4.1, 4.2<br>Тема 5.2-5.4<br>Тема 6.1<br>Тема 7.1<br>Тема 8.1, 8.2<br>Тема 9.1.5 / 9.2.5                             |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого                                    | Тема 1.7<br>Тема 2.3<br>Тема 5.1<br>Тема 8.1, 8.2<br>Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |  |   |
| ПК-3.4 Осуществлять приготовление творческое оформление и подготовку к реализации канapé, холодных закусок сложного ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания                       | Тема 1.2<br>Тема 1.6<br>Тема 1.7<br>Тема 2.1<br>Тема 4.1<br>Тема 7.1<br>Тема 8.2<br>Тема 9.1.1-9.1.5 | Работа самостоятельная с таблицей ХЭ Д.И. Менделеева<br>Определение скорости химических реакций<br>Составление уравнений химических реакций<br>Составление изомеров по углеводородам<br>Определение качества воды |
| ПК-3.5 Осуществлять приготовление творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей. видов и форм обслуживания | Тема 1.2<br>Тема 1.6<br>Тема 1.7<br>Тема 2.1<br>Тема 7.1<br>Тема 8.2<br>Тема 9.1.2-9.1.5             | Оценка самостоятельно выполненных заданий<br>Определение воздействия органических веществ на живой организм<br>Определение состава в продуктах питания  |
| ПК-3.6 Осуществлять приготовление творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учётом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания     | Тема 1.2<br>Тема 1.6<br>Тема 1.7<br>Тема 2.1<br>Тема 8.1<br>Тема 8.2<br>Тема 9.1.2-9.1.5             | Решение расчётных задач<br>Выполнение предложенных заданий<br>Проведение химических экспериментов<br>Предоставление результатов практических и лабораторных работ   |
| ПК-5.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентациями                              | Тема 1.2<br>Тема 1.6<br>Тема 1.7<br>Тема 2.1<br>Тема 8.1<br>Тема 8.2<br>Тема 9.1.2-9.1.3, 9.1.5      | Наблюдение за ходом практических экспериментов<br>Защита решения кейс-задач (с учётом будущей профессии)  |

## 5. Критерии оценки экзамена

**Оценка «5»** ставится в случае, если студент понимает химизм явлений и процессов, знает законы и теории, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить их в новой ситуации и при выполнении практических заданий. Письменная работа выполнена без ошибок и недочётов или имеет не более одного недочёта. Студент даёт точное определение основных понятий, законов, теорий, правильное определение химических величин и их единиц измерения, правильно записывает формулы и даёт название веществам. При ответе студент обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Студент анализирует, обобщает и самостоятельно делает выводы; умеет структурировать материал.

**Оценка «4»** ставится в случае, если студент допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя. Недостаточны навыки работы со справочной литературой. В письменной работе при полном объеме - не более одной негрубой и одного недочёта (или не более двух недочётов).

**Оценка «3»** ставится в случае, если студент правильно понимает химическую сущность явлений и процессов, но при ответе обнаруживает отдельные пробелы в усвоении основных тем курса химии; испытывает затруднения в применении знаний для решения задач, при объяснении химических процессов на основе теорий и законов; ответ учащегося неполный, недостаточно понимание основных вопросов курса химии, допускает одну - две грубые ошибки. В письменной работе не менее 50% её объёма выполнено правильно или допущено не более двух грубых ошибок.

**Оценка «2»** ставится в случае, если студент не знает и не понимает большую часть материала; знания неполные или слабо сформированные, нет умений их применения к решению задач и вопросов по образцу. При ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые он не может исправить с помощью преподавателя. В письменной работе правильно выполнены менее 50% её объёма.

**Оценка «1»** ставится в случае, если студент не может ответить ни на один из поставленных вопросов. При выполнении письменной работы не приступал к её выполнению или правильно выполнил не более 10% её объёма.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более 2-х незначительных ошибок

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Оценка "5"** ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
5. правильно выполнил анализ погрешностей.
6. проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Оценка "4"** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5" но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка "3"** ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта: работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью: или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях,

графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

**Оценка "2"** ставится, если студент:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может 5. исправить даже по требованию преподавателя.

**Оценка "1"** ставится, если студент:

полностью не сумел начать и оформить опыт; не выполняет работу; показывает отсутствие экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ**

**Тест оценивается следующим образом**

**Оценка «5»** – 85-100% правильных ответов на вопросы;

**Оценка «4»** – 70-84% правильных ответов на вопросы;

**Оценка «3»** – 50-69% правильных ответов на вопросы;

**Оценка «2»** – 0-49% правильных ответов на вопросы.

### **Примерные темы рефератов (докладов), презентаций,**

#### **индивидуальных проектов**

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Роль отечественных учёных в становлении и развитии мировой органической химии.
- Химия и здоровье человека.
- Органическая химия, человек и природа.

- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Как влияют дезодоранты на озоновый слой планеты?
- Косметика друг или враг?
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Экологически безопасное поведение при использовании средств бытовой химии.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Что такое химические реакции?
- Зачем химия нужна в нашей жизни?
- Кратко охарактеризуйте особенности пищевых производств.
- Воздействие пищевой промышленности на природную окружающую среду.
- Природоохранная деятельность в сфере пищевой промышленности.
- Почему пищевая промышленность может быть инициатором возникновения эпидемий.
- Химия в моей профессии.
- Как влияет химия на здоровье человека.
- Что такое молекулярная кулинария?
- Химия и пицца (мармелад). Анализ на содержание красителей.
- Химический анализ шоколада и его влияние на организм человека.
- Углеводы в продуктах питания и какова их роль.

**Критерии оценивания исследовательской работы на защите (каждый пункт оценивается по 5-ти бальной системе):**

- Четкость постановки проблемы, цели работы и задач
- Глубина анализа литературных данных, ссылки на литературные источники, объем использованной литературы
- Четкость изложения материала, полнота исследования проблемы
- Оригинальность к подходам решения проблемы
- Актуальность исследуемой темы
- Практическая значимость работы
- Логичность и обоснованность выводов, и соответствие их поставленным целям
- Соблюдение нормоконтроля и требований, предъявляемых к проектам
- Наличие и качество представленной презентации
- Наличие, актуальность продукта проекта
- Учет оценки руководителя проекта

**Перевод балловой системы в традиционную:**

- 50-55 баллов – оценка «5» (отлично);
- 40-49 баллов – оценка «4» (хорошо);
- 25-39 баллов – оценка «3» (удовлетворительно);
- Меньше 25 баллов – оценка «2» (неудовлетворительно).

