

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Общеобразовательной профессиональной дисциплины ОПД.02 Химия  
Основной образовательной программы по специальности  
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений  
квалификация – техник  
(углубленный уровень)

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_ г.  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_ Н.В. Анциферова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ О.В. Степанова  
« \_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО  
предметно-цикловой комиссией  
химических технологий  
Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_ г.  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_ О.В.Шподырева

Рабочая программа общеобразовательной профессиональной дисциплины ОПД.02 Химия разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022 N 70167)

Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

Приказа Министерства просвещения от 12 августа 2022 Г. N 732 "О внесении изменений в федеральный образовательный государственный образовательный стандарт среднего общего образования", утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413"

Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Утв. Распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»)

Методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Химия» (утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФИРПО, Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.)

ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утв. Приказом Минпросвещения РФ от 09.12.2016 № 1554

Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (углубленный уровень).

Разработчик: Дубова Юлия Максимовна, преподаватель  
2

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 10 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 27 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 28 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПД.02 Химия**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа общеобразовательной профессиональной дисциплины ОПД.02 Химия является частью основной образовательной программы подготовки по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

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

Общеобразовательная профессиональная дисциплина ОПД.02 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## **1.3 Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения**

Реализация программы общеобразовательной профессиональной дисциплины ОПД.02 Химия в структуре ОПОП СПО направлена на достижение цели по:

Освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

- Подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
- 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.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- Сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;
- Развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- Сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- Развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу,

- научные публикации и интернет-ресурсы;
- Сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;
- Сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.
- Подготовить обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере химического образования.
- В процессе освоения общеобразовательной дисциплины ОД.10 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управлеченческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

#### **1.4. Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины**

Общеобразовательная профессиональная дисциплина ОПД.02 Химия изучается на углубленном уровне и имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального цикла: ОП.02 Органическая химия, ОП.03 Аналитическая химия, ОП.04 Физическая и коллоидная химия, ОП.10В Химия нефти и газа, ОП.11В Теоретические основы химической технологии, междисциплинарным курсом МДК.04.02В Техника проведения химического анализа в соответствии с требованиями WSR.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций. В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении общеобразовательной дисциплины ОПД.02 Химия особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений.

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

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины ОПД.02 Химия в соответствии с ФГОС СОО

| <b>Личностные результаты</b> |  |
|------------------------------|--|
| ЛР 1                         | трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности. |
| ЛР 2                         | ценности научного познания:<br>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;   |
| ЛР 3                         | духовно-нравственного воспитания:  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul>   |
| ЛР 4                             | ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  |
| ЛР 5                             | эстетического воспитания: <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> </ul>  |
| ЛР 6                             | гражданского воспитания: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>-патриотического воспитания: <ul style="list-style-type: none"> <li>ценостное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> </ul> </li> </ul>   |
| ЛР 7                             | экологического воспитания: <ul style="list-style-type: none"> <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>  |
| <b>Метапредметные результаты</b> |  |
| MP1                              | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</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 корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</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> </ul> |

|     |   |
|-----|---|
|     | <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.</li> </ul>   |
| MP2 | <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</li> </ul>  |
| MP3 | <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;</li> <li>б) самоконтроль:</li> </ul> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul> |
| MP4 | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</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</li> </ul>  |

|     |  |
|-----|--|
|     | <p>на ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>  |
| MP5 | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>  |
| MP6 | <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>--самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям</li> <li>и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</li> </ul> |
| MP7 | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>   |

#### **Требования к предметным результатам освоения базового курса математики**

|       |   |
|-------|---|
| ПР61. | ПР61. Иметь представление: 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; |
| ПР62. | ПР62. Умение 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;                 |
| ПР63. | ПР63. Умение 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;   |
| ПР64. | ПР64. Умение 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.   |
| ПР65. | ПР65. Умение 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; |
| ПР66  | ПР66. Умение анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).  |
| ПР67. | ПР67. Умение 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. |
| ПР68. | ПР68. 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;  |
| ПР69  | ПР69. Умение 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.   |

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО приведена в Приложении 2.

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО приведена в Приложении 3.

#### **1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

аудиторной учебной нагрузки (во взаимодействии с преподавателем) обучающегося 144 часа; консультаций – 2 часа, промежуточной аттестации – 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <i>Объем в часах</i> | <i>1 семестр</i> | <i>2 семестр</i> |
|---|----------------------|------------------|------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                 | <b>114</b>           | <b>56</b>        | <b>58</b>        |
| <b>в т.ч.</b>   |                      |                  |                  |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>102</b>           | <b>50</b>        | <b>52</b>        |
| <b>в т.ч.</b>   |                      |                  |                  |
| теоретическое обучение  | <b>72</b>            | <b>38</b>        | <b>34</b>        |
| практические занятия (в т.ч. лабораторные работы)                                 | <b>30</b>            | <b>12</b>        | <b>18</b>        |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>14</b>            | <b>14</b>        | <b>-</b>         |
| практические занятия  |                      |                  |                  |
| <b>Контрольные работы</b>   | <b>-</b>             | <b>-</b>         | <b>-</b>         |
| <b>Индивидуальный проект</b>  | <b>32</b>            | <b>16</b>        | <b>16</b>        |
| <b>Консультации</b>   | <b>2</b>             |                  | <b>2</b>         |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>2</b>             | <b>2</b>         | <b>-</b>         |
| <b>Контрольная работа</b>   | <b>-</b>             | <b>-</b>         | <b>-</b>         |
| <b>Экзамен</b>  | <b>6</b>             | <b>-</b>         | <b>6</b>         |
| <b>Всего</b>  | <b>144</b>           | <b>68</b>        | <b>76</b>        |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.02 Химия

| № занятия<br>(объем часов)                            | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Вид занятия | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО РПВ | Обеспечение средствами обучения |
|---|-----------------------------|--|-------------|--|--|---------------------------------|
|   |                             |  |             |  |  |                                 |
| 1   | 2                           | 3  | 4           | 5  | 6  | 7                               |
| <b>Раздел 1 Повторение курса химии основной школы</b> |                             |  | <b>24</b>   |  |  |                                 |
| 1(2)  | Тема 1.1.                   | 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   | Лекция      | ЛР1,2; МР1, МР2; ПР61-2                  | OK1,2,3                                      | Л [1] с. 6-7; 27-40; 52-63      |
| 2(2)  | Тема 1.2.                   | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | Лекция      | ЛР1,2; МР1, МР2; ПР61-2                  | OK1,2,3                                      | Л [1] с. 68-79                  |
| 3(2)  | Тема 1.3.                   | Строение вещества. Химическая связь. Виды  | Лекция      | ЛР3,4; МР3;                              | OK1,2,3                                      | Л [1] с. 82-106; 120-127        |

|      |           |   |        |                        |         |                           |
|------|-----------|---|--------|------------------------|---------|---------------------------|
|      |           | 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. Образование и строение комплексных соединений. Принципы построения номенклатуры комплексных соединений.   |        | ПР61-3                 |         |                           |
| 4(2) | Тема 1.4. | 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   | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | OK1,2,3 | Л [1] с. 8-24             |
| 5(2) | Тема 1.5. | Химическая реакция. Классификация и типы химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. 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 | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | OK1,2,3 | Л [1] с. 120-127; 174-178 |

|      |           |   |                      |                         |                     |   |
|------|-----------|---|----------------------|-------------------------|---------------------|---|
|      |           | жизнедеятельности организмов)   |                      |                         |                     |   |
| 6(2) | Тема 1.6. | 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   | Лекция               | ЛР1,2; МР1, МР2; ПР61-4 | ОК1,2,3             | Л [1] с. 174-178; 183-194   |
| 7(2) | Тема 1.7. | 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. | Комбинированный урок | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-4  | ОК 1,2,3<br>ПК 1.1. | Л [1] с. 174-178; 183-194   |
| 8(2) | Тема 1.8. | 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   | Лекция               | ЛР1,2; МР1, МР2; ПР61-4 | ОК1,2,3             | Л [1] с. 201-226  |
| 9(2) | Тема 1.9. | Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных  | Практическое занятие | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4  | ОК1,2,3,5           | Собственные разработки: рабочие листы и практическая игра-мозаика |

|   |            |   |                      |                        |                     |                   |
|---|------------|---|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
|   |            | 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). Практическая игра-мозаика на сопоставление химической формулы комплексной соли и ее наименования. |                      |                        |                     |                   |
| 10(2)   | Тема 1.10. | Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества. Принципы решения задач на расчет количества вещества.   | Практическое занятие | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | ОК 1,2,3<br>ПК 1.1. | Л [1] с. 42-50    |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |            |   |                      |                        |                     |                   |
| 11(2)   | Тема 1.11. | 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  | Практическое занятие | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | ОК 1,2,3<br>ПК 1.1. | Л [2] с. 178; 230 |

|                                      |            |   |                      |                        |                       |  |
|--------------------------------------|------------|---|----------------------|------------------------|-----------------------|--|
|                                      |            | элементов в смеси.  |                      |                        |                       |  |
| 12(2)                                | Тема 1.12. | Решение задач на тему «Выражение концентрации растворов. Массовая доля. Молярная доля. Нормальность.». Связь практико-ориентированных задач с профессиональной деятельностью. Способы выражения концентрации рабочих растворов.   | Практическое занятие | ЛР1,2; MP1, MP2;ПР63-4 | OK 1,2,3<br>ПК 1.1.   | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 13(2)                                | Тема 1.13. | Решение комбинированных практико-ориентированных задач по разделу 1.  | Практическое занятие | ЛР1,2; MP1, MP2;ПР61-4 | OK 1,2,6,7<br>ПК 1.1. | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| <b>Раздел 2 Неорганическая химия</b> |            |   | <b>30</b>            |                        |                       |  |
| 14(2)                                | Тема 2.1.  | 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 способы получения металлов.   | Лекция               | ЛР1,2; MP1, MP2;ПР61-2 | OK 1,2,5              | Л [1] с. 335-410   |
| 15(2)                                | Тема 2.2.  | 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. | Лекция               | ЛР1,2; MP1, MP2;ПР61-2 | OK 1,2,5              | Л [1] с. 240-333   |
| 16(2)                                | Тема 2.3.  | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь   | Лекция               | ЛР1,2; MP1, MP2;ПР61-3 | OK 1,2,5              | Л [1] с. 129-166   |

|       |           |  |                     |                        |          |  |
|-------|-----------|--|---------------------|------------------------|----------|--|
|       |           | неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов   |                     |                        |          |  |
| 17(2) | Тема 2.4. | 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.   | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 235   |
| 18(2) | Тема 2.5. | «Физико-химические свойства неорганических веществ».<br>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.<br>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. | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 19(2) | Тема 2.6. | Лабораторная работа №1 Понятия о значении pH раствора. Параметры, влияющие на данную характеристику раствора. Химическое строение индикаторов, определяющее их свойство изменять свой цвет (оптические свойства) в зависимости от значения pH среды.<br>Использование индикаторов в лабораторных   | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |

|   |           |   |                      |                        |          |  |
|---|-----------|---|----------------------|------------------------|----------|--|
|   |           | исследованиях качественного и количественного анализа.  |                      |                        |          |  |
| 20(2)   | Тема 2.7. | Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека.  | Комбинированный урок | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | OK 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |           |   |                      |                        |          |  |
| 21(2)   | Тема 2.8. | Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.   | Практическое занятие | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-4 | OK 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 22(2)   | Тема 2.9. | Идентификация неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций.   | Практическое занятие | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63   | OK 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 23(2)   | Тема 2.10 | Лабораторная работа №2 «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей   | Лабораторная работа  | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 24(2)   | Тема 2.11 | Лабораторная работа №3 «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 | Лабораторная работа  | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 25(2)   | Тема 2.12 | Лабораторная работа №4 «Качественные химические реакции, характерные для  | Лабораторная работа  | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной                 |

|   |           |   |                          |                             |          |  |
|---|-----------|---|--------------------------|-----------------------------|----------|--|
|   |           | 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   |                          |                             |          | контроль знаний  |
| 26(2)   | Тема 2.13 | Лабораторная работа №5 «Аналитические реакции катионов I–VI групп». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения катионов I группы (калия, натрия, магния, аммония), II группы на примере бария, III группы – свинца, IV группы – алюминия, V группы – железа (II и III), VI группы – никеля. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций. | Лабораторная работа      | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7      |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 27(2)   | Тема 2.14 | Лабораторная работа №6 «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   | Лабораторная работа      | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7      |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 28(2)   | Тема 2.15 | <b>Промежуточная аттестация.<br/>Дифференцированный зачет.</b>  | Дифференцированный зачет | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61, ПР613 | ОК 1-3,5 |  |
|   |           | <b>Итого за I семестр</b>   | <b>56</b>                |                             |          |  |
| <b>Раздел 3. Теоретические основы органической химии. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения. Высокомолекулярные органические соединения</b> |           |   | <b>58</b>                |                             |          |  |
| 29(2)   | Тема 3.1. | Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные   | Лекция                   | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-2      | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 414-428   |

|       |           |  |        |                        |          |                  |
|-------|-----------|--|--------|------------------------|----------|------------------|
|       |           | положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, $\sigma$ - и $\pi$ -связи.<br>Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ  |        |                        |          |                  |
| 30(2) | Тема 3.2. | 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  | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 430-456 |
| 31(2) | Тема 3.3. | 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, окисления и полимеризации) получение и применение.<br>Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).<br>Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение. | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 458-498 |
| 32(2) | Тема 3.4. | Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и   | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 499-513 |

|       |           |   |        |                        |          |                  |
|-------|-----------|---|--------|------------------------|----------|------------------|
|       |           | нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.  |        |                        |          |                  |
| 33(2) | Тема 3.5. | Предельные одноатомные спирты (метанол и этиanol): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этианола на организм человека.<br>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.<br>Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | OK 1,2,5 | Л [1] с. 522-538 |
| 34(2) | Тема 3.6. | Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.   | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | OK 1,2,5 | Л [1] с. 554-584 |
| 35(2) | Тема 3.7. | 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  | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 | OK 1,2,5 | Л [1] с. 600-616 |

|       |          |  |                     |                        |  |  |
|-------|----------|--|---------------------|------------------------|--|--|
|       |          | <p>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.</p> <p>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 целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом.</p> <p>Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный щёлк)</p> |                     |                        |  |  |
| 36(2) | Тема 3.8 | <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>   | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-3 |  | Л [1] с. 514-520<br>Л [2] с. 74-92                               |
| 37(2) | Тема 3.9 | <p>Лабораторная работа №1 Качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра (I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах.</p> <p>Получение этилена из этанола в лаборатории и</p>  | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |  | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |

|       |           |  |                     |                        |          |  |
|-------|-----------|--|---------------------|------------------------|----------|--|
|       |           | 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   |                     |                        |          |  |
| 38(2) | Тема 3.10 | Лабораторная работа №2 «Ароматические углеводороды». Химические свойства. Анализ толуола и его производных в лабораторной практике. Качественный и количественный анализ ароматических соединений. Реакции обесцвечивания бромной воды, йода, окисление ароматических углеводородов перманганатом калия.   | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |          | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 39(2) | Тема 3.11 | 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. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 |          | Л [1] с. 567-598   |
| 40(2) | Тема 3.12 | Лабораторная работа №3 «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   | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | OK 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |

|       |           |   |                     |                        |          |  |
|-------|-----------|---|---------------------|------------------------|----------|--|
|       |           | (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты.   |                     |                        |          |  |
| 41(2) | Тема 3.13 | Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-4 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 625-656   |
| 42(2) | Тема 3.14 | Лабораторная работа №4 «Свойства азотосодержащих органических соединений». 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   | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 43(2) | Тема 3.15 | Лабораторная работа №5 «Определение жесткости технической воды методом титрования. Комплексонометрическое определение жесткости (суммы ионов кальция и магния) в среде аммонийно-аммиачного буферного раствора (рН 9–10) по образованию с трилоном Б малодиссоциированных комплексных соединений  | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 44(2) | Тема 3.16 | Лабораторная работа №6 «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие  | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |

|       |           |   |                     |                        |          |  |
|-------|-----------|---|---------------------|------------------------|----------|--|
|       |           | глюкозы   |                     |                        |          |  |
| 45(2) | Тема 3.17 | Лабораторная работа №7 «Обнаружение нитратов в продуктах питания». Исследование материалов полуколичественным методом определения нитратов с использованием дифениламина (корнеплоды овощей, листья и кочерыхка капусты, плоды фруктов). Анализ уровня загрязнения нитратами по интенсивности окрашивания продуктов реакции.  | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 46(2) | Тема 3.18 | Лабораторная работа №8 «Лабораторный анализ воды водопроводной и воды дистиллированной». Определение основных показателей воды, согласно ГОСТу. Определение pH среды с помощью универсального индикатора. Использование титрования для определения кислотности. Определение общей кислотности воды, расчет свободной кислотности. Определение общей и свободной щелочности. Составление уравнений реакций, протекающих при определении кислотности/ щелочности проб воды. Установление состава исследуемой пробы, соответственно ГОСТу. | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 47(2) | Тема 3.19 | Лабораторная работа №9 «Установление качественного и количественного состава пробы неизвестного состава». Итоговая лабораторная работа на исследование органического компонента раствора на основе теоретического описания. Исследование качественного и количественного состава раствора. Статистическая обработка лабораторного исследования.   | Лабораторная работа | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР63-7 | ОК 1,2,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 48(2) | Тема 3.20 | Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей   | Лекция              | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-2 | ОК 1-5   | Л [2] с. 59-82   |

|       |           |   |        |                        |          |                          |
|-------|-----------|---|--------|------------------------|----------|--------------------------|
|       |           | природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорогранические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.   |        |                        |          |                          |
| 49(2) | Тема 3.21 | 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, мембранные для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластиры, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-2 | ОК 1,2,5 | Л [1] с. 657-671         |
| 50(2) | Тема 3.22 | 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).                                 | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-2 | ОК 1,2,5 | Л [2] с. 96-114          |
| 51(2) | Тема 3.23 | Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая  | Лекция | ЛР1,2; МР1, МР2;ПР61-2 | ОК 1,2,5 | Л [2] с. 96-107; 222-236 |

|       |           |   |                      |                         |            |  |
|-------|-----------|---|----------------------|-------------------------|------------|--|
|       |           | грамотность   |                      |                         |            |  |
| 52(2) | Тема 3.24 | Решение кейс-задач по разделу 3. Общие понятия органической химии. Классификация органических соединений и их основные физико-химические свойства. Применение органических соединений в нефтегазовой, металлургической и др. областях промышленного сектора | Комбинированный урок | ЛР1,2; МР1, MP2; ПР61-2 | OK 1,2,5   | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
| 53(2) | Тема 3.25 | Решение кейс-задач по разделу 3. Практико-ориентированные задания на теоретическую идентификацию органических соединений, составление уравнений химических реакций, определение эквивалентности и расчет концентрации по результатам титрования.            | Комбинированный урок | ЛР1,2; МР1, MP2; ПР63-4 | OK 1,2,3,5 | Собственные разработки: рабочие листы и выходной контроль знаний |
|       |           | Консультация  | 2                    |                         |            |  |
|       |           | Экзамен   | 6                    |                         |            |  |
|       |           | <b>Итого за 2 семестр</b>   | <b>58</b>            |                         |            |  |
|       |           | <b>Всего:</b>   | <b>144</b>           |                         |            |  |

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

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

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

Материально-техническое обеспечение кабинета химии и химической лаборатории включает: специализированную мебель и системы хранения, технические и электронные средства обучения, демонстрационные учебно-наглядные пособия, демонстрационное оборудование и приборы, лабораторно-технологическое оборудование, лабораторную химическую посуду, модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реагенты), оборудование лаборантской.

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

##### **Основные источники:**

1. Врублевский, А. И. В83 Химия. Весь школьный курс / А. И. Врублевский. — 5-е изд., исправлен. — Минск : Попурри, 2021. — 688 с. ISBN 978-985-15-4776-6.
2. Черных, Наталья Анатольевна Баева, Юлия Игоревна К 786 Краткий курс экологической химии. Учеб. – М.: Мир науки, 2020 – Сетевое издание. режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/52MNNPU20.pdf> – Загл. с экрана. ISBN 978-5-6045532-8-2

#### **3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемное и разноуровневое обучение, обучение в сотрудничестве (групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Перед началом изучения основных разделов дисциплины организуется повторение основного курса средней школы и входной контроль. Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, индивидуальная самостоятельная работа, контрольная работа), практические занятия по соответствующим темам разделов.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение экзаменов в соответствующих семестрах.

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

Контроль и оценка результатов общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| <b>Общая/профессиональная компетенция</b>  | <b>Раздел</b> | <b>Тип оценочных мероприятий</b>   |
|--|---------------|--|
| OK 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Раздел 1-3    | Устный опрос<br>Тестирование<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена |
| OK 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | Раздел 1-3    | Устный опрос<br>Тестирование<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Выполнение заданий экзамена                                   |
| OK 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1-3    | Устный опрос<br>Тестирование<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена |
| OK 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | Раздел 1-3    | Устный опрос<br>Тестирование<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Раздел 1-3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена |
| ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.                                       | Раздел 1-3 | Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена  |
| ПК 2.2 Проводить качественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами   | Раздел 1-3 | Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена  |
| ПК 2.3 Проводить обработку результатов анализов.  | Раздел 1-3 | Результаты практической работы<br>Выполнение заданий экзамена  |

