

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.07 ХИМИЯ**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Казань, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г (ред. от 12.08.2022г.);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (протокол №13 от 29 сентября 2022 г.);
- Рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по ППССЗ 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (Протокол заседания Педагогического Совета №10 от 18 мая 2023 г.).

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

преподаватель

И.Л.Баранова

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Протокол № 1 от « 4 » сентября 2023 г.  
Председатель ПЦК Л.В.Андреева

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | стр.<br>4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 6         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 15        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16        |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ХИМИЯ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**1.2. Место учебной дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОУД.07 «Химия» относится к общеобразовательному циклу.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.07 «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### **личностных:**

Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

Л4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

#### **метапредметных:**

М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

#### **предметных:**

П1 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;

П2 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 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;

П3 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;

П4 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;

П5 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;

П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П7 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;

П8 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;

П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из различных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П10 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.

Результаты освоения направлены на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в

чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение следующих личностных результатов воспитания (ЛР):

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 70 часов,
- самостоятельная работа обучающегося – не предусмотрено.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>                                      | <b>70</b>   |
| <b>Во взаимодействии с преподавателем:</b>  | <b>70</b>   |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>64</b>   |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 46          |
| лаб. и практические занятия   | 18          |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>4</b>    |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 2           |
| лаб. и практические занятия   | 2           |
| Индивидуальный проект <i>(да/нет)</i>   | нет         |
| <b>Консультации</b>   | <b>2</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</b>                |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Химия

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |  | Объем часов | Формируемые компетенции ОК, ПК |
|--|--|--|-------------|--------------------------------|
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>  |  |  |             |                                |
| <b>Тема 1.1.</b><br><br><b>Основные понятия и законы химии</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>2</b>    |                                |
|  | 1  | Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные понятия химии. Вещества. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро и следствия из него.   | 2           | ОК 01                          |
| <b>Тема 1.2.</b><br><br><b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>4</b>    |                                |
|  | 1  | Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).<br><br>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов. Понятия об орбиталях. S-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | 2           | ОК 01<br>ОК 02                 |
|  | <b>Практическое занятие №1</b><br><br>Электронные конфигурации атомов химических элементов.            |  | 2           |                                |
| <b>Тема 1.3.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>8</b>    |                                |

|   |   |   |          |                                    |
|---|---|---|----------|------------------------------------|
| <b>Строение вещества</b>                                      |   | 1. Понятие о химической связи.<br><u>Ионная химическая связь.</u> Катионы, анионы. Механизм образования ионной связи.<br>Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.<br><u>Ковалентная химическая связь.</u> Механизм образования ковалентной связи.<br>Электроотрицательность. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. | 2        | ОК 01<br>ОК 02                     |
|   |   | 2. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объёмная и массовая доли компонентов смеси. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.  | 2        |                                    |
|   | <b>Лабораторное занятие №1</b>  |   | 2        | ОК 04                              |
|   | 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах.<br>2. Ознакомление с дисперсными системами.<br>3. Механизм образования кислотных дождей. |   |          |                                    |
| <b>Контрольная работа №1</b> Строение атома, вещества         |   | 2   |          |                                    |
| <b>Тема 1.4.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>6</b> |                                    |
| <b>Понятие о растворах.<br/>Электролитическая диссоциация</b> | 1   | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно-допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.             | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ПК13.1. |
|   | 2   | Теория электролитической диссоциации ( <b>в форме практической подготовки</b> ). Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты.<br><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b><br>Электролиты материнских плат в системном блоке.   | 2        |                                    |

|   |   |  |          |                    |
|---|---|--|----------|--------------------|
|   |   |  |          | ПК 1.1.            |
|   |   | <b>Лабораторная работа №2 (в форме практической подготовки)</b><br>1. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества<br><b>Профессионально значимые элементы содержания:</b> химическая очистка плат растворами фосфатов, натриевой соды, натриевой щелочи; химическое меднение серной, хлороводородной, азотной кислотами, хлорной медью.<br>Правила безопасной работы с этими веществами                                  | 2        |                    |
|   |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |                    |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b> | 1 | <u>Кислоты и их свойства.</u> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.<br><br>Основные способы получения кислот.<br><br><u>Основания и их свойства.</u> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения оснований.      | 2        | ОК 02              |
|   | 2 | <u>Соли и их свойства.</u> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.<br><br><u>Оксиды и их свойства.</u> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. | 2        |                    |
|   |   | <b>Лабораторное занятие №3</b><br><br>Реакции характерные для растворов кислот, оснований, солей   | 2        | ОК 04<br><br>ОК 07 |
|   |   | <b>Контрольная работа №2</b> Классы неорганических соединений  | 2        |                    |
|   |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> |                    |
| <b>Тема 1.6</b>   |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> |                    |

|                                     |   |   |          |   |
|-------------------------------------|---|---|----------|---|
| <b>Химические реакции</b>           | 1   | <p>Классификация и типы химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Методы электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</p> | 2        | <p>ОК 01</p> <p>ПК 1.1</p>              |
|                                     | <b>Практическое занятие №2 (в форме практической подготовки)</b><br>Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений методом электронного баланса.<br><b>Профессионально – ориентированное содержание:</b> использование программных пакетов для расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.  |   | 2        |   |
|                                     | <b>Контрольная работа №3 Химические реакции</b>   |   | 2        |   |
| <b>Тема 1.7</b>                     | <b>Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)</b>  |   | <b>2</b> |   |
| <b>Металлы и неметаллы</b>          | <p>1. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические, химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.</p> <p>Неметаллы. Особенности строения атомов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p><b>Профессионально значимые элементы содержания:</b> металлические (проводниковые) материалы, используемые как основа в контактных материалах и припоях, для проводящих покрытий и пленок, различных токопроводящих деталей</p> |   | 2        | <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ПК 1.1</p> |
| <b>Раздел 2. Органическая химия</b> |   |   |          |   |
| <b>Тема 2.1.</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>4</b> |   |

|  |   |  |           |                                   |
|--|---|--|-----------|-----------------------------------|
| <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b> | 1   | <p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнения органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи.</p>     | 2         | ОК 01<br>ПК 1.1                   |
|  | <b>Практическое занятие №3 (в форме практической подготовки)</b><br>Решение задач. Определение валентности и степени окисления атомов в веществах. Составление полных и сокращенных структурных формул.<br><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> использование программных пакетов при изображении структурных химических формул органических веществ. |  | 2         |                                   |
| <b>Тема 2.2.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>10</b> |                                   |
| <b>Углеводороды и их природные источники</b>   | 1   | <p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p>              | 2         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.1 |
|  | 2   | <p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральные и синтетические каучуки. Резина.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения</p> | 2         |                                   |

|  |   |   |          |                         |
|--|---|---|----------|-------------------------|
|  |   | (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.  |          |                         |
|  | 3 | <u>Природные источники углеводородов (в форме практической подготовки)</u><br>Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.<br><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Развитие информационных технологий и программного обеспечения в нефтехимическом производстве.  | 2        |                         |
|  |   | <b>Лабораторное занятие №4</b><br>Перегонка нефти.  | 2        |                         |
|  |   | <b>Контрольная работа №4</b> Углеводороды   | 2        |                         |
| <b>Тема 2.3</b>                                  |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b> |                         |
| <b>Кислородосодержащие органические вещества</b> |   | 1. <u>Спирты</u> . Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств.<br><br>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.<br><br><u>Альдегиды</u> . Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе свойств. | 2        | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>2. <u>Карбоновые кислоты</u>. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><u>Сложные эфиры и жиры</u>. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p><u>Жиры</u> как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз</p> <p>и гидрирование жидких жиров. Применение жиров. Мыла.</p> <p><u>Углеводы</u>, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды.</p> | 2 |  |
|   | <p><b>Лабораторное занятие №5 (в форме практической подготовки)</b></p> <p>Свойства этилового спирта, глицерина, уксусной кислоты</p>  | 2 |  |
|   | <p><b>Контрольная работа №5</b> Кислородосодержащие органические вещества</p>  | 2 |  |
| <p><b>Тема 2.4.</b></p> <p><b>Азотосодержащие органические соединения.</b></p> <p><b>Полимеры</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)</b></p> <p>1. <u>Амины</u>. Понятие об аминах. Анилин как органическое соединение. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><u>Аминокислоты</u> как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь. Применение аминокислот.</p> <p><u>Полимеры</u>. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> программные продукты используемые в производствах синтетических полимеров.</p>  | 4 | <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ПК 1.1</p> |

|   |  |           |                        |
|---|--|-----------|------------------------|
|   | <p><b>Практическое занятие №4 (в форме практической подготовки)</b><br/> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.<br/> Распознавание пластмасс и волокон.<br/> <b>Профессионально значимые элементы содержания:</b> Полимерные материалы и сплавы для деталей компьютерных систем.</p>  | 2         |                        |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |  |           |                        |
| <b>Раздел 3. Роль химии в компьютерных системах и комплексах</b>                  |  |           |                        |
| <b>Тема 3.1</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |                        |
| <b>Роль химии в компьютерных системах и комплексах</b>                            | <p>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической безопасности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).</p>   | 2         | ОК 01- ОК 07<br>ПК 1.1 |
|   | <p><b>Практическое занятие №5 (в форме практической подготовки)</b><br/> Поиск и анализ научных материалов о применении химических веществ и технологий с учетом профессиональной деятельности по темам: «Нанотехнологии в компьютерных системах и комплексах», «Полимерные материалы и сплавы для деталей компьютерных систем», «Использование программных пакетов при моделировании химических процессов, изображения химических формул, химических расчетов».<br/> Защита: Представление результатов в форме сообщений с презентацией</p> | 2         | ОК 01- ОК 07<br>ПК 1.1 |
| <b>Консультации</b>   | Уравнения химических реакций, составление полных и сокращенных ионных уравнений. Составление структурных изомерных формул предельных и непредельных углеводородов, спиртов, карбоновых кислот.   | 2         |                        |
| <b>Дифференцированный зачет</b>   |  | <b>2</b>  |                        |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>70</b> |                        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - демонстрационный стол;
  - комплект учебно-методических пособий по химии;
  - периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева;
  - таблица – формулы, решение задач
  - лабораторное оборудование (химическая посуда, реактивы, теххимические весы, установка для перегонки, штативы, иономер универсальный ЭВ,74, набор ареометров).
- Технические средства обучения: ноутбук

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Новошинский И.И. Химия: учебник для 10 (11) класса общеобразовательных организаций. –М: ООО «Русское слово-учебник», 2020 (ФГОС Инновационная школа). Электронный учебник ЭБС «Знаниум».
2. Новошинский И.И. Органическая химия: учебное пособие для 11(10) класса общеобразовательных организаций. –М: ООО «Русское слово – учебник», 2021(ФГОС Инновационная школа). Электронный учебник ЭБС «Знаниум».

Дополнительные источники:

1. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования –М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Кинжалов М.А. Органическая химия: практические работы для школьников – С.-Петербург: СПбТУ, 2019. Электронный учебник. ЭБС «Знаниум»
3. Карцова А.А. Органическая химия для школьников. –С.- Петербург: Издательство С.-Петербургского университета, 2021

Электронные издания (электронные ресурсы)

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/421658> ЭБС «ZNANIUM»

Интернет-ресурсы

1. ХиМиК.ru – сайт о химии. РЕЖИМ ДОСТУПА: <http://xumuk.ru/> свободный
2. Журнал «Химия в школе». Режим доступа: <http://hvsh.ru>
3. электронный журнал «Химики и химия». Режим доступа: [http:// chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html)
4. <http://www.chem.ru> –электронный учебник

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <p><b>Личностные:</b></p> <p>Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>Л4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</p>   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.  |
| <p><b>Метапредметные:</b></p> <p>М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p> <p>М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>  |   |
| <p><b>Предметные:</b></p> <p>П1 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>П2 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,</p> |   |
|   |   |
|   | Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине, устный контроль, тестирование, контрольные работы. Промежуточный контроль: <i>Дифференцированный зачет</i> |

|   |  |
|---|--|
| <p>полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> |  |
| <p>П3 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>П4 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>П5 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>П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p>   |  |
| <p>П7 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;</p>  |  |

|  |
|--|
| <p>П8 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>П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>  |
| <p>П10 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>  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность общих, профессиональных компетенций, но и личностных результатов воспитания.

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>  |
|---|---|--|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>  | <p>-обоснование выбора и применения безопасных методов и приемов работ в своей профессиональной деятельности;<br/>-готовность представлять конечный результат деятельности в полном объеме.</p>   | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях<br/>- подготовка докладов, рефератов, проектов</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> | <p>- стремится освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами;<br/>-владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ. Интернет</p> | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях<br/>- создание информационных презентаций</p>      |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и</p>  | <p>-правильно применяет основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими;</p>   | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях<br/>- подготовка творческих</p>                    |

|   |  |   |
|---|--|---|
| команде;  | -правильно строить отношения с коллегами, различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими;<br>-проявляет навыки межличностного общения, умеет слушать собеседников;<br>-проявляет способность работать в команде на общий результат;<br>-вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу | заданий группами<br>- выполнение совместных проектов  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | - сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;<br>-активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- готовность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.  | Наблюдение и оценка на практических занятиях<br>- подготовка конспектов<br>Наблюдение и оценка на практических занятиях<br>- подготовка и выступление с докладами |

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>      |
|---|---|--|
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | - правильное применение химического процесса для разработки программных модулей;<br>- профессиональное применение полученных знаний при анализе требований технического задания | Наблюдение и оценка на практических занятиях |

| <b>Личностные результаты воспитания</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>    |
|--|---|
| ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве. | Оценка наблюдения<br>Оценка тестирования<br>Оценка устного опроса |
| ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.  | Оценка наблюдения<br>Оценка тестирования<br>Оценка устного опроса |
| ЛР10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и  | Оценка наблюдения   |

|   |  |
|---|--|
| <p>мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p> | <p>Оценка тестирования<br/>Оценка устного опроса</p> |
|---|--|