

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета ОУП.05 Химия  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
Квалификация: техник-судомеханик  
Форма обучения: очная

Мурманск  
2023

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Методической комиссией преподавателей  
дисциплин профессионального цикла  
специальностей отделения Промышленное  
рыболовство

Председатель МК  
Беляева Е.В.

Протокол № 10 от «15» мая 2023 г.

**Разработано**  
в соответствии с федеральным  
государственным образовательным  
стандартом среднего (полного) общего  
образования, утвержденным приказом  
Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413  
с изменениями и дополнениями и  
федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
профессионального образования,  
утвержденным приказом Министерства  
просвещения РФ от 26 ноября 2020 г. № 674

Автор (составитель): Анциферова А. И., преподаватель учебной части «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Беляева Е.В., начальник учебной части «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ», преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

## Пояснительная записка

**1.1 Рабочая программа учебного предмета «Химия»** составлена в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями от 12 августа 2022 г. № 732; примерной рабочей программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Педагогическим советом федерального государственного бюджетного образовательного дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО) в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 13 от 29 сентября 2022 г. и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 26.05.2023 г.

### **Цели учебного предмета:**

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях,
- формирование ответственного поведения в природной среде.

### **Задачи учебного предмета:**

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.

КК 2. Общекультурные компетенции.

КК 3. Учебно-познавательные компетенции.

КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.

КК 5. Социально-трудовые компетенции.

КК 6. Компетенции личного совершенствования.

Предметными результатами изучения дисциплины «Химия» являются:

- 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;
- Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия, теории и законы, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения

- о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- 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;
  - Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ, составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
  - 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;
  - Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
  - 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;
  - Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент 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;
  - Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
  - 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.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать: овладение универсальными учебными познавательными действиями (базовые логические и исследовательские действия; работа с информацией); овладение универсальными коммуникативными действиями (совместная деятельность); овладение универсальными регулятивными действиями (принятие себя и других людей).

Личностные результаты освоения учебного предмета обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной

деятельности, в том числе в части: трудового воспитания, в области ценности научного познания, в области экологического воспитания.

## 1.2 Требования к результатам освоения предмета:

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая программа предмета «Химия» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

*Обучающийся должен уметь:*

- У1 – уверенно пользоваться химической терминологией, символикой и химической номенклатурой;
- У2 – применять основные законы химии для решения задач;
- У3 – проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- У4 – пользоваться основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- У5 – обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- У6 – правильно использовать лабораторную посуду и оборудование;
- У7 – соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

*Обучающийся должен знать:*

- З1 – основные понятия и законы химии;
- З2 – теоретические основы общей, неорганической и органической химии;
- З3 – классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- З4 – характеристики различных классов органических и неорганических веществ;
- З5 – правила использования химических веществ, а также экологический аспект их влияния на окружающую среду и организм человека;
- З6 – правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Процесс изучения предмета Химия направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Компетенции, формируемые предметом Химия в соответствии с ФГОС СПО

Таблица 1

| Код компетенции | Содержание компетенции | Требования к знаниям, умениям, |
|-----------------|------------------------|--------------------------------|
|-----------------|------------------------|--------------------------------|

|  |   | <b>практическому опыту</b> |
|--|---|----------------------------|
| КК 1. Ценностно-смысловые компетенции    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li> <li>– владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</li> <li>– осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.</li> </ul>   | У 1 – У6, 31 – 36          |
| КК 2. Общекультурные компетенции.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>– владеть способами организации свободного времени;</li> <li>– знать и владеть бытовыми навыками;</li> <li>– уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>– проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>– владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>– знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>   | У 1 – У6, 31 – 36          |
| КК 3. Учебно-познавательные компетенции. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>– организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>– задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>– ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</li> <li>– выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> </ul> | У 1 – У6, 31 – 36          |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь опыт восприятия картины мира</li> </ul>  |                   |
| <p>КК 4.<br/>Информационно-коммуникативные компетенции.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление;</li> <li>– уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>– владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</li> <li>– владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>– владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> <li>– иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп.</li> </ul> | У 1 – У6, 31 – 36 |
| <p>КК 5. Социально-трудовые компетенции.</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>– определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности;</li> <li>– владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>– иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном,</li> </ul>  | У 1 – У6, 31 – 36 |

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
|  | <p>многоконфессиональном обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>– владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др.</li> <li>– владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> <li>– самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</li> <li>– ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>– владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> <li>– применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.</li> </ul> |                          |
| <p>КК 6. Компетенции личного совершенствования</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>– освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>– уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>– владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>– владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li> <li>– уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>– владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной</li> </ul>  | <p>У 1 – У6, 31 – 36</p> |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь);<br>– владеть навыками безопасной жизнедеятельности;<br>– знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде. |  |
|--|---|--|

## 2. Структура и содержание учебного предмета «Химия»

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

| Виды учебной деятельности  | Объем часов по формам обучения |
|--|--------------------------------|
|  | очная                          |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                       | <b>32</b>                      |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>                                       | <b>32</b>                      |
| в том числе:   |                                |
| теоретические занятия (лекции, уроки)  | 18                             |
| лабораторные занятия   | 8                              |
| практические занятия (семинары)  | 6                              |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>                               |                                |
| .....  |                                |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>  |                                |
| В том числе:   |                                |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> |                                |
| .....  |                                |
| <b>Консультации</b>  |                                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | Дифференцированный зачет       |

## 2.2. Тематический план по предмету Химия

Таблица 3

| Коды компетенций /компетентностей | Наименование разделов (тем) учебной дисциплины/предмета   | Максимальная учебная нагрузка, ч | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося |               |                      |                     |                          | Самостоятельная работа обучающегося | Консультации |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|---|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------|
|                                   |   |                                  | Всего   | в том числе   |                      |                     |                          | Всего                               |              |
|                                   |   |                                  |   | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные работы | курсовая работа (проект) |                                     |              |
| 1                                 | 2   | 3                                | 4   | 5             | 6                    | 7                   | 8                        | 9                                   | 10           |
| КК1-КК5                           | <b>Введение. Предметы и задачи химии</b>  | 1                                | 1   | 1             |                      |                     |                          |                                     |              |
| КК 1 - КК 6                       | <b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>  | 7                                | 7   | 3             | 2                    | 2                   | -                        |                                     |              |
|                                   | Тема 1.1 Основные химические понятия и законы химии.  | 1                                | 1   | 1             |                      |                     |                          |                                     |              |
|                                   | Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете современных представлений о строении атома. | 1                                | 1   | 1             |                      |                     |                          |                                     |              |
|                                   | Тема 1.3. Химические реакции. Закономерности протекания химических реакций  | 5                                | 5   | 1             | 2                    | 2                   |                          |                                     |              |
| КК 1 – КК 6                       | <b>Раздел 2 Строение и свойства органических веществ</b>  | 22                               | 22  | 12            | 4                    | 6                   | -                        |                                     |              |
|                                   | Тема 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений   | 2                                | 2   | 2             |                      |                     |                          |                                     |              |
|                                   | Тема 2.2. Свойства органических соединений.   | 16                               | 16  | 8             | 4                    | 4                   |                          |                                     |              |
|                                   | Тема 2.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | 4                                | 4   | 2             |                      | 2                   |                          |                                     |              |
| <b>Дифференцированный зачет</b>   |   | 2                                | 2   | 2             |                      |                     |                          |                                     |              |
| <b>Всего:</b>                     |   | <b>32</b>                        | <b>32</b>   | <b>18</b>     | <b>6</b>             | <b>8</b>            | <b>-</b>                 |                                     |              |

## 2.3 Содержание программы по учебному предмету Химия

Таблица 4

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
|  |  | очная       |                  |
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Введение.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>1</b>    |                  |
| <b>Предмет и задачи химии</b>  | Вводная лекция. Предмет и задачи химии. Методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО.   | 1           | 1                |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>  |  | <b>7</b>    |                  |
| Тема 1.1<br>Основные химические понятия и законы химии.  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>1</b>    |                  |
|  | Основные химические понятия, законы, теории. Представление о строении вещества, современная модель строения атома. Химический элемент, электронная конфигурация атома. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи.   | 1           | 1                |
| Тема 1.2.<br>Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете современных представлений о строении атома. | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>1</b>    |                  |
|  | Открытие периодического закона. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева.  | 1           | 1                |
| Тема 1.3.<br>Химические реакции. Закономерности протекания химических реакций  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>5</b>    |                  |
|  | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | 1           | 1                |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | <b>2</b>    |                  |
|  | <b>1.</b> Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом   | 2           | 2                |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | электронного баланса. Упражнения на расстановку коэффициентов в ОВР.  |           |   |
|   | <b>Лабораторные работы:</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | <b>1.</b> Экспериментальное изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции  | 2         | 2 |
| <b>Раздел 2 Строение и свойства органических веществ</b>                      |   | <b>22</b> |   |
| Тема 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Органическая химия – химия соединений углерода. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Ее основные положения. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).. | 2         | 1 |
| Тема 2.2. Свойства органических соединений                                    | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>16</b> |   |
|   | Предельные углеводороды, физико-химические свойства: особенности классификации и номенклатуры внутри класса, гомологический ряд и общая формула, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.  | 2         | 1 |
|   | Непредельные и ароматические углеводороды, физико-химические свойства: особенности классификации и номенклатуры внутри класса, гомологический ряд и общая формула, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов   | 2         | 1 |
|   | Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы), физико-химические свойства: особенности классификации и номенклатуры внутри класса, гомологический ряд и общая формула, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.  | 2         |   |
|   | Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки), физико-химические свойства: особенности классификации и номенклатуры внутри класса, гомологический ряд и общая формула, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.  | 2         |   |
|   | <b>Практические занятия:</b>  | <b>4</b>  |   |

|  |   |               |            |
|--|---|---------------|------------|
|  | <b>2.</b> Номенклатура органических соединений. Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя названия по систематической и тривиальной номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы исходя из элементного состава (в %)  | 2             | 2          |
|  | <b>3.</b> Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов. Решение практико-ориентированных заданий на свойства органических соединений отдельных классов.  | 2             |            |
|  | <b>Лабораторные работы:</b>   | <b>4</b>      |            |
|  | <b>2.</b> Сравнительная характеристика предельных и непредельных углеводов.   | 2             | 2          |
|  | <b>3.</b> Получение и свойства альдегидов   | 2             |            |
| Тема 2.3.<br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>      |            |
|  | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации (ПДК) | 2             | 1          |
|  | <b>Лабораторные работы:</b>   | <b>2</b>      |            |
|  | <b>4.</b> «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.д. с использованием физико-химических свойств и характерных качественных реакций.  | 2             | 2          |
| <b>Урок контроля знаний, дифференцированный зачет:</b>   |   | <b>2</b>      |            |
|  |   | <b>Всего:</b> | <b>138</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине/предмету:

1. Методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

## 2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Леонова, Г.Г. Химия : учебное пособие / Г.Г. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3977-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125726>
2. Лобанова, В.Г. Химия. Основы химии: учебное пособие / В.Г. Лобанова, В.В. Поливанская; под редакцией В.И. Деляна. — Москва: МИСИС, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-90695-324-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115297>
3. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Дябло О. В., Решетникова Е. А. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524112.html>
4. Химия: Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882915.html>
5. Химия: Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Никольский А.Б., Суворов А.В. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083110.html>

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

- программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;

- электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий библиотеки МГТУ;

- виртуальная справочная служба в режиме on-line.

- сетевые версии программы «Консультант» (нормативные документы) и правовая система «Гарант».

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

| <b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b> |   |  |
|---|---|--|
| <b>Учебный год</b>  | <b>Наименование ПО</b>  | <b>Сведения о лицензии</b>   |
| 2023/2024   | Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN   | лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.) |
| 2023/2024   | Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус) | договор №7236 от 03.11.2017г.                                      |

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины/предмета.

Таблица 6

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. | Перечень оборудования и технических средств обучения   |
|-------|---|--|
| 1.    | Кабинет химии<br>г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19,<br>каб. 219    | Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплинам «Химия» и «Биология». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт. |

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины/предмета.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                 | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| <b>Умения:</b>  |   |
| У1 – уверенно пользоваться химической терминологией, символикой и химической номенклатурой; | <b>Текущий контроль:</b><br>Оценка за:<br>выполнение и защиту лабораторной/ практической работы;<br>выполнение сообщения, реферата;<br>тестирование;<br>выполнение домашнего задания;<br>написание и/или оформление понятийного словаря;<br>оценка за терминологический диктант;<br>конспекты лекций;<br>представление презентации.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы. |
| У2 – применять основные законы химии для решения задач;                                     | <b>Текущий контроль:</b><br>Оценка за:<br>выполнение и защиту лабораторной/ практической работы;<br>тестирование;<br>выполнение домашнего задания;<br>конспекты лекций.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.   |
| У3 – проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;                         | <b>Текущий контроль:</b><br>Оценка за:<br>выполнение и защиту лабораторной/ практической работы;  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         конспекты лекций;<br/>         представление презентации.<br/> <b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>  |
| <p>У4 – пользоваться основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</p> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной/практической работы;<br/>         выполнение сообщения, реферата;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         написание и/или оформление понятийного словаря;<br/>         оценка за терминологический диктант;<br/>         конспекты лекций;<br/>         представление презентации.<br/> <b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p> |
| <p>У5 – обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</p>  | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной/практической работы;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         тестирование;<br/>         конспекты лекций.<br/> <b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>   |
| <p>У6 – правильно использовать лабораторную посуду и оборудование;</p>  | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной/практической работы;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         конспекты лекций.<br/> <b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>   |
| <p>У7 – соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</p>   | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной/практической работы;<br/>         тестирование.<br/> <b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>   |
| <p><b>Знания:</b></p>   |   |
| <p>З1 – основные понятия и законы химии;</p>  | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:</p>   |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>выполнение и защиту лабораторной работы;<br/>         выполнение сообщения, реферата;<br/>         выполнение самостоятельной работы;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         написание и/или оформление понятийного словаря;<br/>         оценка за терминологический диктант;<br/>         конспекты лекций;<br/>         представление презентации.</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>   |
| <p>32 – теоретические основы общей, неорганической и органической химии;</p>        | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной работы;<br/>         выполнение сообщения, реферата;<br/>         выполнение самостоятельной работы;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         написание и/или оформление понятийного словаря;<br/>         оценка за терминологический диктант;<br/>         конспекты лекций;<br/>         представление презентации.</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p> |
| <p>33 – классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p>        | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной работы;<br/>         выполнение реферата;<br/>         выполнение самостоятельной работы;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         написание и/или оформление понятийного словаря;<br/>         оценка за терминологический диктант;<br/>         конспекты лекций;<br/>         представление презентации.</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b><br/>         Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.</p>            |
| <p>34 – характеристики различных классов органических и неорганических веществ;</p> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/>         Оценка за:<br/>         выполнение и защиту лабораторной работы;<br/>         выполнение сообщения, реферата;<br/>         выполнение самостоятельной работы;<br/>         тестирование;<br/>         выполнение домашнего задания;<br/>         написание и/или оформление понятийного словаря;<br/>         оценка за терминологический диктант;<br/>         конспекты лекций;</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | представление презентации.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.   |
| 35 – правила использования химических веществ, а также экологический аспект их влияния на окружающую среду и организм человека; | <b>Текущий контроль:</b><br>Оценка за:<br>выполнение и защиту лабораторной работы;<br>выполнение сообщения, реферата;<br>выполнение самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>выполнение домашнего задания;<br>конспекты лекций;<br>представление презентации.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы. |
| 36 – правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.                              | <b>Текущий контроль:</b><br>Оценка за:<br>выполнение и защиту лабораторной работы;<br>тестирование;<br>конспекты лекций.<br><b>Промежуточный контроль:</b><br>Оценка результатов тестирования, ответов на вопросы.   |

### Ключевые компетенции

Таблица 8

| Ключевые компетенции                         | Показатели оценки уровня сформированности КК  | Формы и методы контроля  |
|--|---|--|
| <b>КК 1. Ценностно-смысловые компетенции</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li> <li>– владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</li> <li>– осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.</li> </ul> | собеседование, творческие работы, индивидуальная работа, сообщения, реферат.         |
| <b>КК 2. Общекультурные компетенции</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>– владеть способами организации свободного времени;</li> <li>– знать и владеть бытовыми навыками;</li> <li>– уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>– проявлять терпимость к другим мнениям и</li> </ul>  | наблюдение за организацией и выполнением коллективной и личной деятельности, реферат |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>позициям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>– знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>  |   |
| <b>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>– организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>– задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>– ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</li> <li>– выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> <li>– иметь опыт восприятия картины мира.</li> </ul>                     | <p>Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование, научно-исследовательская работа, индивидуальная работа, защита лабораторно-практических работ, сообщения, реферат.</p>         |
| <b>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление;</li> <li>– уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>– владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</li> <li>– владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>– владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> <li>– иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей</li> </ul> | <p>Сочинения, научно-исследовательская деятельность, реферат, устный ответ, собеседование, представление презентаций, выполнение и защита групповых лабораторно-практических работ.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>КК 5. Социально-трудовые компетенции</b></p>            | <p>и социальных групп.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>– определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>– иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</li> <li>– действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>– владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др.</li> <li>– владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> <li>– самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</li> <li>– ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>– владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> <li>– применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.</li> </ul> | <p>Наблюдение за выполнением индивидуальных заданий, самостоятельных работ, доклад, сообщение.</p> |
| <p><b>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>– освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> </ul>   | <p>Самостоятельная работа урочная и внеурочная, тесты.</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li><li>– владеть способами самоопределения и самопознания;</li><li>– владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li><li>– уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li><li>– владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь);</li><li>– владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li><li>– знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</li></ul> |  |
|--|--|--|