

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

 Директор колледжа  
О.В. Жижикина  
«29» 01 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Химия»**

специальности:

15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»

Петропавловск–Камчатский  
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

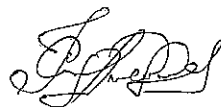
Составитель рабочей программы  
Преподаватель колледжа



Шорохова Е.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № 1 от 28 января 2025 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».....                                                          | 4  |
| 1.1. Область применения рабочей программы .....                                                     | 4  |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов<br>среднего звена ..... | 4  |
| 1.3. Цели и задачи изучения дисциплины .....                                                        | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                      | 4  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                   | 5  |
| 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                           | 5  |
| 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                                        | 5  |
| 3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний.....                                               | 10 |
| 3.4 Индивидуальный проект .....                                                                     | 10 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                      | 12 |
| 4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению .....                           | 12 |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения.....                                                       | 12 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...                                    | 13 |
| 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ .....                                                 | 15 |

## 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» квалификация – техник.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа по дисциплине «Химия» (УП.05) обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)».

### 1.3. Цели и задачи изучения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов:

| Общие и профессиональные компетенции |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                  | Наименование результата обучения                                                                                                                              |
| 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, приме-                                                                                          |

|                              |                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | нять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                     |
| ПК 1.1                       | Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования                                                                                                          |
| <b>Личностные результаты</b> |                                                                                                                                                                                                          |
| ЛР4                          | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР13                         | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности            |
| ЛР14                         | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                          |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                                | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                      | 86               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>           | 86               |
| в том числе:                                                      |                  |
| лекции                                                            | 56               |
| практические занятия                                              | 20               |
| лабораторные занятия                                              | 10               |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                | –                |
| <b>Консультации</b>                                               | –                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                   | –                |
| <b>Итоговая аттестация 1,2 семестр – дифференцированный зачёт</b> |                  |

#### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раз-<br>делов и тем                                                          | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практи-<br>ческие занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем<br>часов | Форми-<br>руемые<br>компе-<br>тенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| 1 семестр                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                                      |
| Раздел 1. Основы строения вещества                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                                      |
| Тема 1.1 Сравнение<br>атомов химических<br>элементов и приро-<br>да химической свя-<br>зи | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5              | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07     |
|                                                                                           | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Хими-<br>ческий элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация хими-<br>ческих элементов (s-, p-, d- элементы). Валентные электроны. Валент-<br>ность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.<br>Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водород-<br>ная) и способы её образования.                                                                                                                                                                       |                |                                      |
|                                                                                           | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              |                                      |
|                                                                                           | Решение заданий на использование химической символики и названий<br>соединений по номенклатуре международного союза теоретической и<br>прикладной химии и тривиальных названий для составления химических<br>формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и<br>других неорганических соединений отдельных классов. Практические<br>задания на установление связи между строением атомов химических эле-<br>ментов и периодическим изменением свойств химических элементов и их<br>соединений в соответствии с положением в Периодической системе. |                |                                      |
| Тема 1.2. Периоди-                                                                        | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              | ОК 01                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| ческий закон и таблица Д.И. Менделеева                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». |   | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |
| Раздел 2. Химические реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| 2.1. Типы химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в том числе горения, окисления–восстановления. Уравнения окисления–восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно–восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно–восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                  |
| Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчёты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объёма (нормальные условия) газов, количества вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений. Кислотно–основные реакции. Задания на составление ионных реакций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, основания, кислоты и соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки. Причины многообразия веществ.                                                                                                                                                                                 |   |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |                                  |
| Номенклатура неорганических веществ: названия веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средства массовой информации, Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
| Тема 3.2. Физико-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | ОК 01                            |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
| химические свойства неорганических веществ                            | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07          |
|                                                                       | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV – VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |                                  |
|                                                                       | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |                                  |
|                                                                       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |                                  |
|                                                                       | Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных практических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                  |
| Итого                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 34 |                                  |
| Семестр 2                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                  |
| Раздел 4. Строение и свойства органических веществ                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                  |
| Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                       | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. 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). |    |                                  |
|                                                                       | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |                                  |
|                                                                       | Номенклатура органических соединений различных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.). Составление полных и сокращённых структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчёты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%).                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                  |
| Тема 4.2. Свойства органических соединений                            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|                                                                       | Физико–химические свойства органических соединений различных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):<br>– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства предельных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;<br>– непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.                                                                                                                                                                             |    |                                  |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
|                                                                                                                           | – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.                                                                                                                                                                                          | 4 |                                  |
|                                                                                                                           | – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически –активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br>Генетическая связь между различными классами органических соединений.                                                                                                                                                                             | 4 |                                  |
|                                                                                                                           | <b>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
|                                                                                                                           | Свойства органических соединений различных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07 |
|                                                                                                                           | Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений различных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений различных классов.                                                                                               | 2 |                                  |
|                                                                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
|                                                                                                                           | Превращения органических веществ при нагревании.<br>Получение этилена и изучение его свойств.<br>Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 |                                  |
| Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                  |
|                                                                                                                           | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.                                                                                                                                                                | 2 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 07 |
|                                                                                                                           | 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.                                                                                         | 2 |                                  |
|                                                                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                  |
|                                                                                                                           | Идентификация органических соединений различных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.                                          | 2 |                                  |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                  |
| Тема 5.1. Скорость                                                                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | OK 01                            |



|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|
| химических реакций. Химическое равновесие.                                                                                    | Скорость реакции и её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо– и эндотермические реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле-Шателье. |    | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07                    |
|                                                                                                                               | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                                            |
|                                                                                                                               | Решение практико–ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в том числе с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.<br>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.        |    |                                            |
| Раздел 6. Растворы                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                            |
| Тема 6.1. Понятие о растворах. Исследование свойств растворов                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07           |
|                                                                                                                               | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого 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; опасность воздействия на живые организмы определённых веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                            |
|                                                                                                                               | Решение практико-ориентированных расчётных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                            |
|                                                                                                                               | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                                            |
| Приготовление растворов заданной концентрации и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                            |
| Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека (профессионально–ориентированное содержание)                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                            |
| Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.1 |
|                                                                                                                               | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).                                                                                                                                                                          |    |                                            |
|                                                                                                                               | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                            |
|                                                                                                                               | Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учётом будущей профессиональной деятельности.<br>Представление результатов решения кейсов в форме мини–доклада с презентацией.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |                                            |
| Итого                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 52 |                                            |
| Всего:                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 86 |                                            |

### 3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний

#### *1 семестр*

1. Основные химические понятия и законы
2. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
3. Растворы электролитов.
4. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации.
5. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.
6. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
7. Реакции в растворах электролитов.
8. Окислительно–восстановительные реакции.
9. Окислители.
10. Восстановители.
11. Окислительно–восстановительная двойственность.
12. Общие свойства неметаллов.
13. Общие свойства металлов.
14. Обзор элементов–металлов главных подгрупп.
15. Обзор элементов–металлов побочных подгрупп.

#### *2 семестр*

1. Особенности органической химии. Гомологи. Изомеры.
2. Классификация органических соединений.
3. Классификация функциональных групп. Моно– и полифункциональные соединения.
4. Типы органических реакций.
5. Относительная плотность газов.
6. Химическая связь в органических соединениях.
7. Геометрия молекул.
8. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
9. Предельные углеводороды (алканы). Строение алканов. Физические свойства.
10. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.
11. Циклоалканы.
12. Непредельные углеводороды. Алкены.
13. Диеновые углеводороды (алкадиены). Каучук.
14. Алкины. Строение и свойства алкинов.
15. Ароматические углеводороды. (арены). Бензол.
16. Гомологи бензола.
17. Предельные одноатомные спирты.
18. Многоатомные спирты.
19. Фенолы.
20. Альдегиды и кетоны.
21. Одноосновные карбоновые кислоты.
22. Сложные эфиры.
23. Жиры.

### 3.4 Индивидуальный проект

Индивидуальный проект представляет собой учебный проект или учебное исследование, выполняемое обучающимся в рамках одного или нескольких учебных дисциплин с целью приобретения навыков в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, или самостоятельном применении приобретенных знаний и способов действий при решении практических задач, а также развития

способности проектирования и осуществления целесообразной и результативной деятельности (познавательной, конструкторской, социальной, художественно–творческой, иной).

Проектная деятельность студентов является одним из методов развивающего (лично–ориентированного) обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

Проектная деятельность является обязательной частью учебной деятельности студентов первого курса. Студенты выполняют индивидуальные проекты за счёт времени, отведенного на самостоятельную работу.

Возможны следующие типы индивидуальных проектов:

- информационные и проблемно–реферативные работы, написанные на основе нескольких научных и литературных источников и предполагающие сопоставление данных из разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы;

- экспериментальные работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат; носят скорее иллюстративный характер и предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных данных;

- натуралистические и описательные работы, представляющие собой наблюдение и качественное описание какого–либо явления;

- исследовательские работы, выполненные с помощью конкретных методик и имеющие собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления;

- практико–ориентированные работы, предполагающие изготовление материального объекта (модели, макета или иного конструкторского изделия).

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Изотопы водорода.
8. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
9. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
10. Плазма – четвертое состояние вещества.
11. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
12. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
13. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
14. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
15. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
16. Косметические гели.
17. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
18. Минералы и горные породы как основа литосферы.
19. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
20. Вода как реагент и среда для химического процесса.
21. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
22. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
23. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

24. Оксиды и соли как строительные материалы.
25. История гипса.
26. Поваренная соль как химическое сырье.
27. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
28. Реакции горения на производстве и в быту.
29. Виртуальное моделирование химических процессов.
30. История получения и производства алюминия.
31. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
32. Инертные или благородные газы.
33. История шведской спички.
34. История возникновения и развития органической химии.
35. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
36. Витализм и его крах.
37. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
38. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
39. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
40. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
41. Резинотехническое производство и его роль в научно–техническом прогрессе.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, справочные материалы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия и оборудование (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых–физиков и астрономов), лабораторное и демонстрационное оборудование.
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, промежуточной аттестации и др.);
- технические средства обучения (компьютер; телевизор).

##### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основная литература:*

1. Габриэлян О.С. Химия. 10 класс. базовый уровень / О.С. Габриэлян. – 9–е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 192 с.
2. Габриэлян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень / учебник для общеобразоват. учреждений. – 3–е изд., стер. – М.: Дрофа, 2008. – 223 с.

*Дополнительная литература*

3. Органическая химия. 10–11 класс / [Электронный ресурс]. – Йошкар-Ола : Лаборатория систем мультимедиа, 2001. – 1 электрон. опт. диск (CD–ROM).
4. Грицюк Я.А. Химия. 11 класс. Ответы на экзаменационные вопросы. Подготовка к ЕГЭ / Грицюк Я.А., Тюльков И.А. – М.: Айрис–пресс, 2 005. – 256с.

*Интернет–ресурсы*

5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно–образовательных ресурсов). [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

6. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Bookэ Gid. Электронная библиотека).
7. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
8. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
9. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
10. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
11. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
12. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

## 5. 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.

| Общая/ профессиональная компетенция                                                                                                                                 | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                             | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему</li> <li>– в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– составлять план действия</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы</li> <li>– в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– реализовывать составленный план</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ</li> <li>– в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> </ul> <p>орядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка контрольных работ;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска</li> <li>– структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</p> <p>экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                         | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</li> <li>– основы проектной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу</li> <li>– с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность</li> <li>– с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>– принципы бережливого производства;</li> <li>– основные направления изменения климатических условий региона</li> </ul>                                                                                                                                                                  |  |
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования                                                                                       | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;</li> <li>– выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки;</li> <li>– участия в планировании работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту холодильного оборудования;</li> <li>– участия в организации и выполнении работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту холодильного оборудования;</li> <li>– соблюдения и поддержания режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными и указаниями механика;</li> <li>– обеспечения безаварийной работы холодильного оборудования под руководством механика;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство холодильно-компрессорных машин и установок;</li> <li>– принцип действия холодильно-компрессорных ма-</li> </ul> |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | шин и установок;<br>– свойства хладагентов и хладоносителей;<br>– технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;<br>– виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;<br>– задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;<br>– технику безопасности относительно обращения с хладагентами;<br>– решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки; |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Химия» для специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
 (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_