

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «НОВОКУЙБЫШЕВ-  
СКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
От 03.06.2024г. № 94-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП. 03 Органическая химия  
обще профессионального цикла  
18.02.09 Переработка нефти и газа

*профиль обучения:* естественнонаучный

**г. Новокуйбышевск, 2024г.**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель Н. П. Комиссарова

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом О. А Абрашкина

Составитель: Афолина В.А., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа

## **Содержание**

|                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>      | <b>Стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>             | <b>6</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>               | <b>13</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>14</b>         |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Органическая химия**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке выпускников по специальности СПО18.02.09 Переработка нефти и газа.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл**

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Основные задачи органической химии:

1. Получение веществ с заранее заданными свойствами.
2. Изучение реакционной способности веществ в зависимости от их строения.
3. Изучение закономерностей химических реакций.

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Определять показатели качества выпускаемой продукции.

ПК 3.2. Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции.

ПК 3.3. Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.

ПК 4.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 4.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 4.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

| Код ПК, ОК                                                                                                                                     | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК -01-04,<br>07, 10<br><a href="#">ПК 1.1 - 1.3,</a><br><a href="#">2.1 - 2.3,</a><br><a href="#">3.1 - 3.3,</a><br><a href="#">4.1 - 4.3</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</li> <li>-определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;</li> <li>-описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</li> <li>-составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;</li> <li>-прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</li> <li>-определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ;</li> <li>-решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений;</li> <li>-применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;</li> <li>-проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;</li> <li>-проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</li> <li>-влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</li> <li>-изомерию как источник многообразия органических соединений;</li> <li>-методы получения высокомолекулярных соединений;</li> <li>-особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</li> <li>-особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;</li> <li>-особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой;</li> <li>-природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</li> <li>-теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</li> <li>-типы связей в молекулах органических веществ.</li> </ul> |

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

| Виды универсальных учебных действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Общие компетенции<br>(в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО18.02.09 Переработка нефти и газа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- <b>личностные:</b> освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</p> <p>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- <b>познавательные:</b> умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</p> <p>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p> | <p>ОК – 1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> |

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося - 80 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 74 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося - 6 часов

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

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>80</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>74</b>          |
| в том числе:                                            |                    |
| Лабораторные и практические занятия                     | 40                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>6</b>           |
| Итоговая аттестация в форме экзамена                    |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»

| Наименование разделов и тем                                                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                | Объём часов | Уровень усвоения |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>                                                                   | <b>Предмет органической химии</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>    |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Элементный анализ органических веществ                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                 | 2           |                  |
|                                                                                    | Предмет органической химии. Соединения углерода, их особенности. Основные виды сырья. Способы анализа органических веществ. Признаки и особенности органических веществ и их состав.                                                 |             | 2                |
|                                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                          | 4           | 3                |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие № 1.</b><br>Обобщить знания об элементном составе органических веществ. Определение углерода, водорода и галогена.                                                                                           |             |                  |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие № 2.</b><br>Установить формулы органических веществ по продуктам реакции.                                                                                                                                    |             |                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Общие вопросы теории химического строения органических веществ | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                 | 2           | 1,2              |
|                                                                                    | Теория химического строения А.М.Бутлерова, её основные положения и значение для развития органической химии.<br>Классификация органических соединений<br>Важнейшие классы органических соединений Классификация органических реакций |             |                  |
| <b>Раздел 2.</b><br>Углеводороды                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>24</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1.</b> Алканы                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                 | 2           | 2                |
|                                                                                    | Углеводороды, их классификация. Алканы, общая формула, гомологический ряд, строение, изомерия, номенклатура. Природные источники парафинов. Способы получения. Общая характеристика свойств.                                         |             |                  |
|                                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                          | 2           |                  |
|                                                                                    | Практическое занятие № 3. Составить структурные формулы изомеров гексана и октана.                                                                                                                                                   |             | 3                |
|                                                                                    | Практическое занятие № 4. Составить реакции радикального замещения.                                                                                                                                                                  |             | 3                |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                            | 1           |                  |
|                                                                                    | Метан- природный газ. Составить конспект                                                                                                                                                                                             |             |                  |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Циклоалканы                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                 | 2           |                  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
|                                             | Цикло парафины, их строение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения. Физические и химические свойства.                                                                                                               |          | 2 |
| <b>Тема 2.3. Алкены</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |   |
|                                             | Непредельные углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, строение. Изомерия алкенов.<br>Природа двойной связи, гибридизация. Способы получения и свойства алкенов.                                                                                                           |          | 2 |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b> |   |
|                                             | Практическое занятие № 5. Рассчитать выход продукта реакции и количества затраченного вещества                                                                                                                                                                                   |          | 3 |
|                                             | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |   |
|                                             | Лабораторная работа № 1. Получение этилена и исследование его свойств                                                                                                                                                                                                            |          | 3 |
| <b>Тема 2.4. Алкины</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |   |
|                                             | Алкины, общая формула, гомологический ряд, изомерия алкинов. Строение алкинов, sp-гибридизация. Характеристики тройной связи.<br>Способы получения алкинов, физические и химические свойства алкинов.                                                                            |          | 2 |
| <b>Тема 2.5. Диеновые углеводороды</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | 2        |   |
|                                             | Диеновые углеводороды. Классификация диенов, номенклатура. Природа двойных углерод-углеродных связей. Химические особенности сопряженных диенов.                                                                                                                                 |          | 2 |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |   |
|                                             | Практическое занятие № 6. Составить цепочки, химических превращений углеводородов                                                                                                                                                                                                |          |   |
| <b>Тема 2.6. Ароматические углеводороды</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | 3        |   |
|                                             | Бензол. Ароматическая система связей, её характеристики. Гомологи бензола.<br>Способы получения бензола и его гомологов. Физические и химические свойства бензола.<br>Теория заместителей. Многоядерные арены. Взаимные превращения углеводородов различных гомологических рядов |          | 2 |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | 1        |   |
|                                             | Практическое занятие № 7.<br>Составить структурные формулы изомеров бутил бензола, метил-этилбензола                                                                                                                                                                             |          |   |
|                                             | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |   |
|                                             | Лабораторная работа № 2. Изучение свойств бензола, толуола.                                                                                                                                                                                                                      |          | 3 |

|                                                               |                                                                                                                                                            |           |     |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                  | <b>1</b>  |     |
|                                                               | Сырьевые источники аренов                                                                                                                                  |           |     |
| <b>Раздел 3.</b>                                              | <b>Соединения с однородными функциями</b>                                                                                                                  | <b>26</b> |     |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Галогенпроизводные                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Галогенпроизводные углеводородов. Способы получения. Условия проведения реакций присоединения.<br>Общая характеристика физических, химических свойств      |           | 2   |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                  | <b>1</b>  |     |
|                                                               | Отдельные представители хлорпроизводных. Подготовить реферат.                                                                                              |           |     |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Гидроксильные соединения и их производные | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Классификация гидроксильных производных. Одноатомные спирты.<br>Многоатомные спирты<br>Фенолы. Простые эфиры. Классификация, изомерия, свойства.           |           | 1,2 |
|                                                               | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                 | <b>4</b>  |     |
|                                                               | Лабораторная работа № 3. Изучение свойств спиртов<br>Лабораторная работа № 4. Изучение свойств фенолов                                                     |           | 2   |
|                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Практическое занятие № 8. Составить структурные формулы изомеров спиртов и простых эфиров.                                                                 |           | 3   |
| <b>Тема 3.3</b><br>Альдегиды и кетоны                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Карбонильные соединения. Классификация. Альдегиды и кетоны.<br>Общая характеристика свойств альдегидов и кетонов. Различные свойства альдегидов и кетонов. |           | 1,2 |
|                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Практическое занятие № 9. Составить структурные формулы изомеров гомологического ряда альдегидов и кетонов                                                 |           | 3   |
| <b>Тема 3.4</b><br>Карбоновые кислоты и их производные        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | <b>2</b>  |     |
|                                                               | Карбоновые кислоты. Способы получения и свойства карбоновых кислот.<br>Способы получения и свойства производных карбоновых кислот, применение              |           | 2   |
|                                                               | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                 | <b>6</b>  |     |
|                                                               | Лабораторная работа № 5. Изучение свойств одноосновных кислот.<br>Лабораторная работа № 6. Изучение свойств двухосновных кислот, мыла.                     |           | 2,3 |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                  | <b>1</b>  |     |
|                                                               | Высшие жирные кислоты. Мыла, СМС. Жиры и липиды. Подготовить презентацию.                                                                                  |           |     |

|                                                                   |                                                                                                                                                   |    |     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| <b>Тема 3.5.</b><br>Органические соединения серы                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                              | 1  |     |
|                                                                   | Тиолы и дисульфиды. Тиоэфиры, сульфоксиды                                                                                                         |    | 2   |
| <b>Тема 3.6.</b><br>Азотсодержащие органические соединения (нитро | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                              | 1  |     |
|                                                                   | Азотсодержащие органические соединения. Их классификация.                                                                                         |    | 2   |
|                                                                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                        | 4  |     |
|                                                                   | Лабораторная работа № 9. Изучение свойств анилина                                                                                                 | 2  | 2   |
| <b>Раздел 4</b>                                                   | <b>Гетероциклические соединения</b>                                                                                                               |    |     |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Шестичленные и пятичленные гетероциклы        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                       | 2  |     |
|                                                                   | Практическое занятие № 10.<br>Составить структурные формулы гетероциклических соединений.                                                         |    | 2   |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                         | 1  |     |
|                                                                   | Белки. Нуклеиновые кислоты. Витамины. Подготовить презентацию.                                                                                    |    |     |
| <b>Раздел 5. Углеводы</b>                                         |                                                                                                                                                   | 6  |     |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Углеводы                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                              | 2  |     |
|                                                                   | Классификация и номенклатура углеводов. Физические и химические свойства. Способы получения<br>Отдельные представители моно-, ди- и полисахаридов |    | 2   |
|                                                                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                        | 4  |     |
|                                                                   | Лабораторная работа № 10. Изучение свойств углеводов                                                                                              |    | 2,3 |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                         |    |     |
|                                                                   | Высокомолекулярные соединения. Составить конспект                                                                                                 |    |     |
| <b>Контрольная работа</b>                                         | Контрольная работа                                                                                                                                | 1  | 2   |
|                                                                   | <b>Всего</b>                                                                                                                                      | 75 |     |
| <b>Консультации</b>                                               | Консультация № 1. Теория А.М. Бутлерова<br>Консультация № 2. Углеводороды                                                                         | 2  | 3   |

|                |                |           |  |
|----------------|----------------|-----------|--|
| <b>Экзамен</b> | <b>Экзамен</b> | <b>3</b>  |  |
|                | <b>Итого</b>   | <b>80</b> |  |

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатория неорганической и органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Паспорт кабинета.
2. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
3. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
4. Комплект ученической мебели.
5. Рабочее место преподавателя (и демонстрационный стол).

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.

Лаборатория органической химии оснащена: вытяжной шкаф; лабораторные столы, оснащенные водопроводом и канализацией; средства пожаротушения; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; термостат; вакуумный насос; ротационный испаритель; мешалки магнитные; дистиллятор; весы электронные теххимические; электрические плитки; сушильный шкаф; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометр; колб нагреватели;

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

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

Основные источники:

1. Артеменко А.И. Органическая химия М.: Высшая школа, 2018.
2. Потапов В.М., Татаринчик С.И. Органическая химия; Учебник для техникумов – М.: Химия, 2019
3. Потапов В.М., Татаринчик С.И., Аверина А.В. Задачи и упражнения по органической химии- М.: Химия, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов» <http://fcior.edu.ru>

3. Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

[http : // rushim. ru / books / uchebник / uchebник. htm](http://rushim.ru/books/uchebnik/uchebnik.htm)

Дополнительные источники:

1. Аверина А.В., Снегирева А.Я. Лабораторный практикум по органической химии- М.: Высшая школа, 2019.
2. Степаненко В.И. Курс органической химии – М.: Высшая школа, 2017
3. Л.А.Цветков. Органическая химия. М.: Гуманитарное изд. центр ВЛАДОС, 2018.
4. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2017.
5. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин. Химия. М.: Экзамен: Издательский дом "ОНИКС 21 век", 2017.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b>                                                                                                             |                                                          |
| составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений                         | -самостоятельные работы                                  |
| определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов; | - лабораторная работа                                    |
| описывать механизм химических реакций получения органических соединений;                                                   | - самостоятельные работы<br>- лабораторная работа        |
| составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;               | - практическая работа<br>-самостоятельная работа         |
| прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;                                         | - практическая работа<br>- лабораторная работа           |
| решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;                        | - самостоятельная работа<br>- практическая работа        |
| определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;                | - лабораторные работы                                    |
| применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;                                 | - демонстрация навыков и умений<br>- лабораторные работы |
| проводить реакции с органическими                                                                                          | - демонстрация навыков и умений                          |

|                                                                                                                           |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| веществами в лабораторных условиях;                                                                                       | - лабораторные работы                                               |
| проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты                                               | - демонстрация навыков и умений<br>- лабораторные работы            |
| <b>Знания:</b>                                                                                                            |                                                                     |
| влияние строения молекул на химические свойства органических веществ                                                      | -самостоятельные работы по темам                                    |
| влияние функциональных групп на свойства органических веществ                                                             | - лабораторные работы по темам                                      |
| изомерию, как источник многообразия органических соединений                                                               | -самостоятельные работы по темам                                    |
| методы получения высокомолекулярных соединений                                                                            | - составление схем уравнений                                        |
| особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода                   | - практическая работа<br>- самостоятельная работа                   |
| особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов | - составление схем уравнений                                        |
| особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой                                     | - демонстрация навыков и умений<br>- составление схем уравнений     |
| природные источники, способы получения и области применения органических соединений                                       | -самостоятельные работы по темам<br>- составление схем уравнений    |
| теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений                  | -самостоятельные работы по темам<br>- демонстрация навыков и умений |
| типы связей в молекулах органических веществ                                                                              | -самостоятельные работы по темам<br>- демонстрация навыков и умений |

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема учебного занятия</b>       | <b>Кол-<br/>во<br/>часов</b> | <b>Активные и<br/>интерактивные формы и<br/>методы обучения</b>                    | <b>формируемые<br/>универсальные<br/>учебные действия</b> |
|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.               | Предмет органической химии         | 8                            | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 2.               | Углеводороды                       | 22                           | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта                         | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 3.               | Соединения с однородными функциями | 26                           | Творческое задание, тренинг, мини-лекция,                                          | Регулятивные, познавательные, коммуникативные             |
| 4.               | Гетероциклические соединения       | 2                            | Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, тренинг                    | Регулятивные, познавательные, коммуникативные             |
| 5.               | Углеводы                           | 6                            | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта                         | Регулятивные, познавательные, коммуникативные             |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

### Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов дисциплины **ОП.03 Органическая химия в профессиональной деятельности по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа**

| Трудовая функция  | Регулирование расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов и учет объемов полупродуктов и готовой продукции технологических установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Трудовые действия | Проверка качества готовой продукции технологических установок на выходе по результатам лабораторных исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Темы:<br>Практическое занятие №1.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11           |
| Умения            | <p>Переводить измеряемые величины из одной системы измерения в другую для расчета материального баланса технологических установок</p> <p>Применять лабораторное оборудование для отбора проб сырья, полупродуктов, готовой продукции на технологических установках для проведения лабораторных исследований</p> <p>Сопоставлять результаты лабораторных исследований с параметрами качества сырья, полупродуктов, готовой продукции, указанными в технологическом регламенте технологических установок</p> | <p>Обобщить знания об элементарном составе органических веществ. Определение углерода, водорода и галогена.</p> <p>Практическое занятие №2.<br/>Установить формулы органических веществ по продуктам реакции.</p> <p>Практическое занятие №3.<br/>Составить структурные формулы изомеров гексана и октана.</p> |              |
| Знания            | <p>Товарная номенклатура готовой продукции технологических установок</p> <p>Порядок приготовления навесок реагентов</p> <p>Требования к качественным характеристикам сырья, полупродуктов, готовой продукции технологических установок</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Практическое занятие №4.<br/>Составить реакции радикального замещения. Углеводороды, их классификация. Алканы, общая формула, гомологический</p>                                                                                                                                                            |              |

|  |  |                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ряд, строение, изомерия, номенклатура. Природные источники парафинов. Способы получения. Общая характеристика свойств. Способы получения и свойства алкенов. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Руководитель рабочей группы  
(методист)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Член рабочей группы  
(преподаватель)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Член рабочей группы  
(преподаватель)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Представители Название организации:

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

М.П.

Представители Название организации:

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

М.П.

