

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического совета
«08» 08 2023 г.
№ протокола «1»



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО УРПК
Миннихметов Р.Р.
«08» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Уфа-2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 17.11.2020 N 646 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа (Зарегистрировано в Минюсте России 14 декабря 2020 г. N 61451).

Рабочая программа по органической химии разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.09 Переработка нефти и газа.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Органическая химия

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.03 Органическая химия является частью Профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности среднего профессионального образования 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Органическая химия относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа на изучение дисциплины «Органическая химия» отводится 100 часов.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.3.1. Личностными результатами выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Органической химии, должны стать:

- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты изучения Органической химии выпускниками проявляются в:

– составлять простые электрические схемы на монтажном и виртуальном рабочем столе;

– грамотно применять в своей работе электротехнические устройства и приборы.

– правильно использовать законы электротехнического анализа и расчёта возникающих задач при проектировании и эксплуатации простейших электрических систем и их устройств;

– определять простейшие неисправности и составлять спецификации.

Предметными результатами освоения интегрированного учебного предмета «Органическая химия» должны стать:

– на основании строения веществ относить их к определенным классам;

– составлять названия органических соединений с использованием номенклатурных правил ИЮПАК, строить структурные формулы веществ по их названиям;

– изображать структурные и пространственные формулы изомеров, называть последние с использованием D,L-, R,S- и E,-Z номенклатурных систем;

– определять характер распределения электронной плотности в молекулах с учетом действия электронных эффектов;

- предсказывать способы получения и химические свойства соединений, исходя из их строения;

Результатом освоения рабочей программы является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Теоретическое обучение	36 часов
Практические и лабораторные занятия	10 часов
Самостоятельная работа	6 часов
Лабораторные занятия	48 часов
Общий объем образовательной программы	100 часов

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Органическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p style="text-align: center;">Тема 1. Общие вопросы теории химического строения органических веществ.</p>	<p>Теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова. Основные положения теории, её значение. Структурные формулы органических веществ. Изомеры. Значение теории химического строения. Природа химической связи. Электронные представления о строении молекул органических веществ. Ковалентная связь и её характеристики: энергия и длина связи, валентный угол, полярность и поляризуемость. Гибридизация атомных орбиталей sp^3 -, sp^2 -, sp-гибридизация.</p>	4	ОК.01-11
<p style="text-align: center;">Тема 2. Алканы</p>	<p>Алканы. Гомологический ряд, общая формула. Строение алканов. Валентное состояние атома в алканах. sp^3 гибридизация, о связь, и ее характеристика. Структурная изомерия. Первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода. Конформации алканов (повторные изомеры). Модели молекул. Радикалы алканов (алкилы). Рациональная и современная международная номенклатура алканов. Природные источники алканов. Получение алканов реакциями гидрирования непредельных углеводородов, синтеза, расщепления органических веществ. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Реакции замещения алканов: галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, крекинг, окисление, изомеризация. Радикально-цепной механизм реакции замещения</p>	6	ОК.01-11
<p style="text-align: center;">Тема 3. Циклоалканы</p>	<p>Циклоалканы, их строение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, нахождение в природе. Свойства циклоалканов. Зависимость свойств от строения циклов. Пространственное строение циклов. Получение и применение циклоалканов.</p>	4	ОК.01-11
<p style="text-align: center;">Тема 4. Алкены</p>	<p>Алкены. Гомологический ряд, общая формула. Изомерия, номенклатура алкенов: рациональная и международная. Строение алкенов. Двойная связь – как сочетание σ-связи. sp^2 гибридизация. Валентное состояние атома углерода в алкенах. Способы получения алкенов: промышленные и лабораторные. Физические свойства алкенов. Общая характеристика химических свойств. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация,</p>	6	ОК.01-11

	гидрирование. Механизм реакций электрофильного присоединения. Правило В.В. Марковникова. Окисление алкенов. Реакции алкилирования. Реакции полимеризации. Качественные реакции на π-связь. Представители алкенов: этилен, пропилен, их получение и применение.		
Тема 5. Алкины	Алкины. Гомологический ряд, общая формула, изомерия алкинов. Рациональная и международная номенклатура алкинов. Строение алкинов. Двойная связь – как сочетание σ-связи. sp-гибридизация. Валентное состояние атома углерода в алкинах. Способы получения алкинов: промышленные и лабораторные. Физические и химические свойства алкинов. Влияние тройной связи на химические свойства алкинов. Реакции присоединения. Реакция М.Г. Кучерова. Реакции окисления, полимеризации. Реакции замещения водорода.	4	ОК.01-11
Тема 6. Диеновые углеводороды	Диеновые углеводороды (алкадиены). Общая формула, представители, номенклатура, изомерия, классификация. Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Особенности химических свойств сопряженных диенов - реакции присоединения по типу 1, 2 и 1,4. Реакции полимеризации, Бутадиен. Изопрен. Природный и синтетический каучуки, их применение.	4	ОК.01-11
Тема 7. Ароматические углеводороды	Бензол. Строение бензола. Ароматическая система связей. Понятие об электронном строении бензола как сопряженной системы с замкнутой цепью, круговое сопряжение. Гомологи бензола. Общая формула гомологического ряда бензола, изомерия, номенклатура. Ароматические радикалы (арилы). Природные источники и синтетические способы получения аренов, характеристика их физических свойств. Токсичность аренов. Проблемы экологии. Химические свойства ароматических углеводородов. Реакции замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование. Механизм реакции электрофильного замещения. Реакции присоединения водорода, галогенов. Реакции алкилирования. Окисление. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном кольце. Заместители первого рода (орто - и пара - ориентанты). Заместители второго рода (мета - ориентанты). Природа, их влияние на активность бензольного ядра. Представители аренов: бензол, толуол, кумол, стирол и их применение. Многоядерные арены, их классификация, строение, получение, свойства, применение. Дифенил, нафталин, антрацен.	8	ОК.01-11
Тема 8. Галогенопроизводные	Галогенпроизводные углеводороды. Классификация, изомерия, номенклатура. Получение предельных и ароматических галогенпроизводных, физические	4	ОК.01-11

	свойства. Химические свойства галогенпроизводных: реакции с активными металлами, водой, щелочами, цианидом калия. Механизм реакций нуклеофильного замещения. Свойства атомов галогена в различного типа галогенпроизводных. Представители галогенпроизводных: метилхлорид, дихлорэтан, винилхлорид, хлорбензол, их получение, свойства, применение.		
Тема 9. Гидроксильные соединения и их производные	Классификация гидроксильных соединений. Предельные одноатомные спирты, их общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура: рациональная и современная международная. Способы получения спиртов. Физические и химические свойства спиртов. Представители одноатомных спиртов: метанол, этанол. Высшие жирные спирты. Действие спиртов на организм. Ненасыщенные одноатомные спирты: алиловый спирт. Многоатомные спирты, их строение и свойства. Этиленгликоль и глицерин, их получение и применение. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура. Одноатомные фенолы. Получение фенолов в промышленности. Физические свойства. Взаимное влияние фенольного гидроксида и бензольного ядра. Специфичность химических свойств фенолов. Реакции по фенольному гидроксилу и бензольному ядру. Окисление и восстановление фенолов. Применение фенолов. Качественные реакции фенолов.	8	ОК.01-11
Тема 10. Альдегиды и кетоны	.Гомологические ряды альдегидов и кетонов, классификация, изомерия, номенклатура: рациональная и современная международная. Способы получения альдегидов и кетонов. Общая характеристика физических свойств альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы, ее особенности. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения. Реакции замещения карбонильного кислорода и α - водорода. Реакции полимеризации альдегидов. Реакции конденсации: альдольная и кротоновая. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды и кетоны. Отдельные представители альдегидов и кетонов: формальдегид, бензальдегид, ацетон, метилэтилкетон, их применение в промышленности. Токсичность действия ненасыщенных карбонильных соединений. Акролин. Токсичность действия альдегидов и кетонов на живые организмы.	8	ОК.01-11
Тема 11. Карбоновые кислоты и их	Карбоновые кислоты, их классификация. Предельные одноосновные кислоты, гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура: рациональная и	10	ОК.01-11

<p>производные. Липиды</p>	<p>современная международная Общие способы получения. Характеристика физических свойств. Ассоциации кислот. Водородная связь. Строение карбоксильной группы. Карбоксилат - анион. Влияние углеводородного радикала на силу кислот. Химические свойства кислот. Типичные реакции кислот: образование солей, функциональных производных. Муравьиная кислота, уксусная кислота, высшие жирные кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Циклоалкановые (нафтеновые) кислоты. Непредельные кислоты, строение, особенности свойств, применение. Акриловая, метакриловая, олеиновая кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, общие и специфические свойства двухосновных кислот. Щавелевая кислота, фталевые кислоты, их получение и применение. Ангидриды и хлорангидриды карбоновых кислот, строение, номенклатура, получение, свойства, применение в промышленности. Амиды и нитрилы карбоновых кислот, строение, номенклатура, получение, свойства, применение в промышленности. Акрилонитрил. Сложные эфиры карбоновых кислот, строение, изомерия, номенклатура, нахождение в природе. Получение сложных эфиров: реакция этерификации, ее обратимость. Физические и химические свойства сложных эфиров, их применение в экономике страны, роль в природе. Липиды. Жиры в природе, их строение. Физические и химические свойства жиров: гидролиз жиров, гидрирование жидких жиров. Биологическая роль жиров. Номенклатура, получение, свойства карбоновых кислот.</p>		
<p>Тема 12. Нитросоединения</p>	<p>1.Нитросоединения, классификация, изомерия, номенклатура. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Физические и химические свойства нитросоединений. Влияние нитрогруппы на ароматическое ядро. Представители нитросоединений: нитроэтан, нитробензол, нитротолуол, их применение. Токсичность нитросоединений</p>	<p>4</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 13. Амины</p>	<p>1.Амины, их классификация, строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства аминов. Получение аминов. Химические свойства аминов. Амины – органические основания. Сходство с аммиаком. Влияние радикала, связанного с аминогруппой, на основные свойства аминов. Анилин, его получение, свойства, применение. Качественные реакции на анилин</p>	<p>4</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 14. Аминоспирты. Аминокислоты</p>	<p>Состав, номенклатура, способы получения, свойства аминоспиртов. Роль аминоспиртов в природе, их применение в нефтегазопереработке. Аминокислоты, их состав, строение, классификационная изомерия и номенклатура. Получение, физические и химические свойства аминокислот.</p>	<p>6</p>	<p>ОК.01-11</p>

	Физические свойства аминокислоты. Решение расчетных задач. 3. Галогенозамещенные кислоты. Гидроксикислоты.		
Тема 15. Гетероциклические соединения.	1. Общая характеристика гетероциклических соединений, их классификация. Роль гетероциклов в природе. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом в цикле. Пиррол, фуран, тиофен, их строение, ароматический характер, свойства, взаимные превращения (реакция Ю.К. Юрьева). Нахождение в природе. Фурфурол, его получение, свойства, применение.	4	ОК.01-11
Тема 16. Моносахариды, полисахариды	1. Углеводы, их роль в природе. Классификация углеводов. Моносахариды. Получение и свойства глюкозы. Распознавание моносахаридов. Свойства крахмала и целлюлозы.	4	ОК.01-11
Тема 17. Полимеризационные высокомолекулярные соединения	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.: полимер, мономер, структурное зерно, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Классификация полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений, реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, полиметилметакрилат, фторпласт. Полиамиды, синтетические волокна: анид, капрон, полиэфиры, синтетическое волокно – лавсан. Кремнийорганические полимеры, полисилоксаны. Фенолформальдегидные смолы.	6	ОК.01-11
Самостоятельная работа	Тематика определяется преподавателями	6	ОК.01-11
Всего		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории общепрофессиональных дисциплин.

Кабинет правовых дисциплин: столы, стулья, стол преподавателя, доска, кафедра, проектор, экран, колонки, компьютер.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

3.1. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — DOI 10.12737/textbook_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2006854> – Режим доступа: по подписке.
2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131870> – Режим доступа: по подписке.
3. Электротехника и электроника : практикум / авт.-сост. Л. М. Кульгина. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2023. - 185 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133449> – Режим доступа: по подписке.
4. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 480 с. - ISBN 978-5-00091-779-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030904> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова ; под ред. проф. А.Е. Полякова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 378 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1214583. - ISBN 978-5-16-019359-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084334> – Режим доступа: по подписке.
2. Марченко, А. Л. Электроника : учебное пособие / А. Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. - ISBN 978-5-16-017057-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1587595> – Режим доступа: по подписке.
3. Богатырев, М. Д. Электротехника: сборник тестовых заданий : учебное пособие / М. Д. Богатырев, В. Н. Свечников, А. П. Остащенко. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 36 с. - ISBN 978-5-8158-232-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2074371> – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– составлять простые электрические схемы на монтажном и виртуальном рабочем столе;– грамотно применять в своей работе электротехнические устройства и приборы.– правильно использовать законы электротехнического анализа и расчёта возникающих задач при проектировании и эксплуатации простейших электрических систем и их устройств;– определять простейшие неисправности и составлять спецификации	<p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;– методы измерения электрических и магнитных величин;– устройство и принцип работы трансформаторов, трехфазных асинхронных и синхронных машин и машины постоянного тока;– основные режимы работы электротехнического оборудования	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>