

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3, 4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 ноября 2020 № 646 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 14 декабря 2020, регистрационный № 61451).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы «18.02.09 Переработка нефти и газа».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК инжиниринга
Протокол №11
от «24» июня 2021 г.
Председатель ЦК


(подпись) /О.В. Обоскалова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР


(подпись) /Т.Б. Балобанова

« 25 » июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер химик-технолог


(подпись) /О.В. Шаламберидзе

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ОП.03 Органическая химия входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - определять организационно-правовые формы организаций; - определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации) 	<ul style="list-style-type: none"> - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основные принципы построения экономической системы организации; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - общую производственную и организационную структуру организации; - современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; - состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии; - формы организации и оплаты труда.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	
1	2	3	4	
Раздел 1. Строение и состав органических соединений		6		
Тема 1.1 Общие вопросы теории химического строения органических соединений	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04,07, 10	
	Краткая история развития органической химии, значение органической химии, источники органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Явление изомерии, общие понятия о номенклатуре органических соединений. Квантово-механические представления и электронное строение атомов. Электронное строение атома углерода, гибридизация и гибридные орбитали. Типы химической связи, ковалентная связь. Понятие о пространственном строении органических молекул. Классификация органических реакций и их механизмы. Взаимное влияние атомов в органической молекуле.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4
	1 Практическое занятие Решение задач по установлению формул органических веществ.			2
	2 Лабораторная работа Определение углерода в органических соединениях.			2
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 2. Углеводороды		25		
Тема 2.1 Предельные углеводороды.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04,07, 10	
	Строение алканов, гомологический ряд предельных углеводородов нормального строения и их одновалентные радикалы. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Использование метана.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4
	1 Практическое занятие Составление структурных формул изомеров алканов.			2
	2 Лабораторная работа Получение метана. Исследование химических свойств метана и жидких алканов.			2
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.2 Непредельные углеводороды.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение алкенов, алкадиенов, алкинов, гомологический ряд предельных углеводородов нормального строения и их одновалентные радикалы. Номенклатура и изомерия. Получение.			

	Физические и химические свойства. Отдельные представители. Химическое использование этилена, пропилена. Каучуки и резины (эластомеры). Использование ацетиленов.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		
	1 Практическое занятие Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств алкенов и алкинов.	2		
	2 Лабораторная работа Получение этилена, ацетиленов, исследование их свойств.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Ароматические углеводороды (арены).	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение молекулы бензола, гомологический ряд предельных углеводородов нормального строения и их одновалентные радикалы. «Ароматичность» совокупность особых свойств бензола. Номенклатура и изомерия. Получение аренов. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Использование бензола. Реакции электрофильного замещения и ароматическом ряду.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			2
	1 Практическое занятие Составление схем химических превращений бензола и его гомологов.			2
	Самостоятельная работа обучающихся			1
Тема 2.4 Нефть и продукты ее переработки.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Природные и попутные нефтяные газы. Нефть и продукты ее переработки, крекинг нефтяных продуктов, продукты переработки нефти. Переработка каменного угля, продукты, получаемые при коксовании каменного угля. Перспективы использования углеводородного сырья для развития энергетики.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5 Галогенпроизводные углеводородов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Галогенопроизводные предельные углеводороды: строение, номенклатура и изомерия, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. Ди- и полигалогенопроизводные предельные углеводороды: строение, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. Галогенопроизводные непредельные углеводороды: номенклатура и изомерия, физические и химические свойства, отдельные представители.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4
	1 Практическое занятие Изучение химических свойств галогенпроизводных углеводородов.			2
	2 Практическое занятие Изучение химических свойств полигалогенпроизводных			2

	углеводородов.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения		24		
Тема 3.1 Спирты и фенолы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение и классификация спиртов. Одноатомные предельные, одноатомные непредельные, высшие, двухатомные, трехатомные спирты. Номенклатура и изомерия. Получение спиртов. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Использование метанола. Фенолы, ароматические спирты: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические и химические свойства, отдельные представители.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4
	1 Практическое занятие Составление структурных формул спиртов, изучение их химических свойств.			2
	2 Практическое занятие Изучение химических свойств многоатомных спиртов			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Отдельные представители спиртов и их производные			2
Тема 3.2 Альдегиды и кетоны.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение и классификация альдегидов и кетонов. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Непредельные альдегиды и кетоны.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4
	1 Практическое занятие Составление структурных формул альдегидов и кетонов, изучение их химических свойств.			2
	2 Лабораторная работа Исследование свойств альдегидов и кетонов.			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Тема 3.3 Карбоновые кислоты и их производные.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07 10	
	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Высшие предельные и непредельные кислоты. Двухосновные предельные и непредельные карбоновые кислоты. Строение и классификация. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Отдельные представители.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			2
	1 Практическое занятие Изучение химических свойств карбоновых кислот.			1
	2 Лабораторная работа Исследование свойств карбоновых кислот.			1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Содержание карбоновых кислот в растениях, фруктах, овощах			2

Тема 3.4 Углеводы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Сахара, моносахариды, олигосахариды, дисахариды, высокомолекулярные полисахариды: классификация, строение, стереоизомерия моносахаридов, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. Крахмал, целлюлоза, древесина и бумага.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения		12		
Тема 4.1 Амины.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение и классификация аминов. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Отдельные представители.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			1
	1 Практическое занятие Изучение химических свойств и способов получения аминов.			1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2 Аминокислоты и аминоспирты	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Строение и классификация аминокислот и аминокислот. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Белки – природные биополимеры: строение, классификация, получение, химические свойства.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			1
	1 Практическое занятие Изучение свойств белков			1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3 Гетероциклические соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, 07, 10	
	Общая характеристика гетероциклов. Пятичленные, шестичленные гетероциклы: строение, номенклатура, химические свойства, представители, получение. Понятие об алкалоидах.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			1
	1 Практическое занятие Изучение взаимных превращений пятичленных гетероциклов (реакция Ю.К.Юрьева)			1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение физических свойств пиколиновой, никотиновой и изоникотиновой кислот и их применения.			1
Раздел 5. Высокомолекулярные синтетические соединения		5		
Тема 5.1 Высокомолекулярны е синтетические соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 10	
	Высокомолекулярные синтетические соединения (ВМС). Классификация и номенклатура. Полимеры регулярного и нерегулярного строения, стереорегулярные полимеры. Отличительные особенности ВМС. Аморфное и кристаллическое строение полимеров. Зависимость физических свойств полимеров от их строения.			

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<i>1</i>	
	1 Практическое занятие Изучение свойств ВМС	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Консультации		2	
Всего:		78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Кабинет химических дисциплин, оснащенный следующим оборудованием:

Коллекции: «Алюминий», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Нефть и продукты переработки», «Металлы и сплавы», «Металлы редкие», «Полимеры», «Сталь и чугун», «Топливо», «Основные виды промышленного сырья», «Стекло и изделия из стекла», «Шелк искусственный из вискозы», «Минеральные удобрения», «Образцы металлов»; Плакаты, схемы, мультимедийные материалы.

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus ;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

Лаборатория органической химии, оснащенная следующим оборудованием:

Газоанализаторы, хроматографы, спектрометры.

Приборы для измерения объема: меры вместимости (колбы, пипетки, бюретки, цилиндры, мензурки, мерники).

Приборы для измерения массы: лабораторные весы, гири, электромеханические весы и дозаторы; приборы для измерения тепловых величин: термостаты, кипятильник; термометры, манометры, барометры.

Спектрометры, спектрофотометры, хроматографы, реактивы.

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютеры- 2 шт.;

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 [Электронный учебник]: учебник для СПО / В. А. Каминский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 287 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/453151> (дата обращения 20.06.2021).
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 [Электронный учебник]: учебник для СПО / В. А. Каминский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 314 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/453152> (дата обращения 20.06.2021).
3. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы [Электронный учебник]: учебное пособие / В. А. Каминский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 289 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/453154> (дата обращения 20.06.2021).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гаршин А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах [Текст]: Учебное пособие / А. П. Гаршин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 240 с. – Текст: непосредственный.
2. Каминский В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 [Текст]: Учебник / В. А. Каминский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 287 с. – Текст: непосредственный.
3. Каминский В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 [Текст]: Учебник / В. А. Каминский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 314 с. – Текст: непосредственный.
4. Хаханина Т.И. Органическая химия [Текст]: Учебное пособие / Т. И. Хаханина. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 396 с. – Текст: непосредственный.

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. База химических соединений: [сайт] - URL: <https://chemiday.com/ru/encyclopedia/compound> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.
2. База данных химических соединений и смесей: [сайт] - URL: <http://www.chemspider.com> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии: [сайт] - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.
2. Открытый Колледж. Химия: [сайт] - URL: <https://chemistry.ru> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.
3. Сайт о химии: [сайт] - URL: <http://www.xumuk.ru> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

3.2.5. Журналы:

1. Известия высших учебных заведений. Журнал «Химия и химическая технология». (Ивановский государственный химико-технологический университет (Иваново)) – Текст: электронный. // Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7726> (дата обращения 20.06.2021).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;	- составление структурных полных и сокращенных формул органических веществ и соединений в соответствии с влиянием строения молекул на химические свойства органических веществ;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;	- определение свойств органических соединений в зависимости от строения молекул в соответствии с особенностями строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	Текущий контроль в форме защиты практических работ
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;	- обоснованность механизма химических реакций получения органических соединений в соответствии с изомерией как источника многообразия органических соединений;	
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	- составление качественных реакций, характерных для различных классов органических соединений	
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;	- прогнозирование свойств органических соединений в зависимости от строения молекул	
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;	- решение задач и упражнений по генетической связи между различными классами органических соединений	
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;	- проведение качественных реакций органических веществ, проведение количественных расчетов состава веществ.	
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;	- соблюдение правил техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием различного	

	назначения;	
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	- проведение химических реакций с соблюдением правил техники безопасности;	
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	- проведение химического анализа органических веществ и оценка полученных результаты.	
Знания:		
- строения молекул на химические свойства органических веществ;	- правильное написание строения молекул органических веществ, в соответствии с их химическими свойствами	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	- демонстрация знаний влияния функциональных групп на свойства органических веществ;	
- изомерию как источник многообразия органических соединений;	- демонстрация знаний изомерии органических соединений;	
- методы получения высокомолекулярных соединений;	- демонстрация знаний методов получения высокомолекулярных соединений;	
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	- демонстрация знаний особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода	
- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;	- демонстрация знаний особенностей строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов	
- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;	- демонстрация знаний особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой	
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	- демонстрация знаний природных источников, способов получения и области применения органических соединений	
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и	- демонстрация знаний теоретических основ строения органических	

классификацию органических соединений;	веществ, номенклатуры и классификации органических соединений	
- типы связей в молекулах органических веществ.	- демонстрация знаний типов связей в молекулах органических веществ.	