

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		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.	2	
	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		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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5 Галогенпроизводные углеводородов.	Содержание учебного материала		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.	2	
	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 аминокиспиртов. 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 результатов.	
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.	