

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 15.02.2023 15:20:31
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б. В. Пекаревский
от 31 08 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП 03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2022

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), входящего в состав укрупненной группы профессий, специальностей 18.00.00 Химические технологии, по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа.**

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

Программу составил (и)

Преподаватель Леонтьева М.Е.
(должность, степень, звание) *(подпись)* *(Фамилия И.О.)*

Преподаватель, ассистент кафедры ТНиУП Лаврова А.С.
(должность, степень, звание) *(подпись)* *(Фамилия И.О.)*

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессионального и профессионального цикла дисциплин протокол № _____ от «__» _____ 2022г.
Председатель ЦМК _____

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) № __ от 31.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

врио директора ЦСПО

(подпись) Ю.В.Александрова
(Фамилия И.О.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в ОПОП по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа» на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" (зарегистрирован в Минюсте от 11.10.2022).

Изменения рассмотрены на Методическом совете №_2 от 13.12.2022 и утверждены решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) №18 от 27.12.2022 г.

18.02.09 Переработка нефти и газа	
Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):	
Было	Стало
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знаний об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-----
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-----

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 18.02.09. Переработка нефти и газа. учебная дисциплина «Органическая химия» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин образовательной программы и может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организации.

Изучение дисциплины «Органическая химия» опирается на курс общей и неорганической химии, и является базовой дисциплиной профессионального цикла, а также вспомогательной дисциплиной для курса физической и коллоидной химии.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Органическая химия» знания и умения могут быть использованы при изучении всех профессиональных модулей, при прохождении практической подготовки в форме учебной и производственной практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В ходе изучения учебной дисциплины студенты знакомятся с основными концепциями теоретической органической химии, новейшими методами определения состава, строения и реакционной способности органических веществ (ИК-, УФ-, ЯМР-, ЭПР- спектроскопия, масс-спектрометрия, газожидкостная и тонкослойная хроматография), с основными путями практического использования органических соединений, экономической целесообразностью использования различных видов растительного и минерального (каменный уголь, торф, сланцы, нефть, природный газ) сырья в химической промышленности. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки по синтезу и очистке органических веществ, сборке типовых установок, используемых в органическом синтезе

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	У1. Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	31. Строение молекул на химические свойства органических веществ.
ОК 10	У2. Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов.	32. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ.
ОК 03	У3. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	33. Изомерия как источник многообразия органических соединений.
ОК 04	У4. Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	34. Методы получения высокомолекулярных соединений.
ОК 01	У5. Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	35. Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода.
ОК 02	У6. Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	36. Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.

ОК 04	У7. Определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	37. Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.
ПК 1.2	У8. Применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами.	38. Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.
ОК 07	У9. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	39. Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.
ПК 1.1	У10. Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	310. Типы связей в молекулах органических веществ.

1.2. Планируемые личностные результаты реализации программы воспитания в рамках изучения учебной дисциплины.

Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Демонстрирующий навыки работы в коллективе и команде, способный эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 18
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 29

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	156
Самостоятельная работа	4
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем в том числе:	146
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
лабораторные занятия	48
Консультации	2
Промежуточная аттестация¹ в форме экзамена	6

¹ Форма и периодичность промежуточной аттестации определяются образовательной организацией.

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Строение и состав органических соединений		16	
Тема 1.1 Общие вопросы теории химического строения органических соединений	Содержание учебного материала	16	ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2 ЛР 13, 18
	1. 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. 2. 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		
	Решение задач по установлению формул органических веществ.		
	Определение углерода в органических соединениях.		
Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	4		
Раздел 2. Углеводороды	61		
Тема 2.1 Предельные углеводороды	Содержание учебного материала	16,5	ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2
	1. 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		
	Получение метана. Исследование химических свойств метана и жидких алканов.		
	Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.		
	Составление структурных формул изомеров алканов.		
Самостоятельная работа обучающихся	0,5		
Химические свойства предельных углеводородов.			

Тема 2.2 Непредельные углеводороды	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2 ЛР 13, 18, 29
	1. 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 ацетилена.	16	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Получение этилена и изучение его свойств.	4	
	Получение ацетилена и изучение его свойств.	4	
	Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств алкенов и алкинов.	4	
Тема 2.3 Ароматические углеводороды (арены)	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07,
	1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, орто-, мета-, пара ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.	12	
	2. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Составление схем химических превращений бензола и его гомологов.	4	
	Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	4	
Тема 2.4 Нефть и продукты ее переработки	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07,
	1. 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.	4	
Тема 2.5 Галогенпроизводные углеводородов.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2
	1. 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,	12,5	

	физические и химические свойства, отдельные представители.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Изучение химических свойств галогенпроизводных углеводородов.	4	
	Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Химические свойства галогенопроизводных ароматических углеводородов.	0,5	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения		44	
Тема 3.1 Спирты и фенолы.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ЛР 13, 18
	1. 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.	16	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Составление структурных формул спиртов, изучение их химических свойств.	4	
	Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	4	
	Исследование свойств фенолов.	4	
Тема 3.2 Альдегиды и кетоны.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ЛР 13, 18
	1. Строение и классификация альдегидов и кетонов. Номенклатура и изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Непредельные альдегиды и кетоны.	12	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Составление структурных формул альдегидов и кетонов, изучение их химических свойств.	4	
	Исследование свойств альдегидов и кетонов.	4	
Тема 3.3 Карбоновые кислоты и их производные.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2
	1. 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.	12	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.	4	
	Исследование свойств карбоновых кислот.	4	
Тема 3.4	Содержание учебного материала		

Углеводы.	1. Сахара, моносахариды, олигосахариды, дисахариды, высокомолекулярные полисахариды: классификация, строение, стереоизомерия моносахаридов, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. Крахмал, целлюлоза, древесина и бумага.	4	ОК 01 – 04, 07, ЛР 13, 18
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения		19	
Тема 4.1 Амины.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ПК 1.1,1.2
	1. Строение и классификация аминов. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Отдельные представители.	8,5	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Изучение химических свойств и способов получения аминов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства ароматических аминов.	0,5	
Тема 4.2 Аминокислоты и аминокислоты.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ЛР 13, 18, 29
	1. Строение и классификация аминокислот и аминокиспиртов. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Белки – природные биополимеры: строение, классификация, получение, химические свойства.	6,5	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Изучение свойств белков.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Физические и химические свойства аминокислот и аминокиспиртов.	0,5	
Тема 4.3 Гетероциклические соединения.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07,
	1. Общая характеристика гетероциклов. Пятичленные, шестичленные гетероциклы: строение, номенклатура, химические свойства, представители, получение. Понятие об алкалоидах.	4	
Раздел 5. Высокомолекулярные синтетические соединения		6	
Тема 5.1 Высокомолекулярные синтетические соединения.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 04, 07, ЛР 13, 18, 29
	1. 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.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Изучение свойств ВМС.	4	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего:		156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для ведения лекционных и практических занятий

используются аудитории № 206, 211, 215, оборудованные средствами оргтехники, на 50 посадочных мест. Для проведения семинарских занятий используется компьютерный класс №208, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

- Наличие оборудования: Интерактивная доска ScreenMedia I-82SA; ноутбук Asus K53Sc, мультимедийный проектор и проекционный экран.
- Операционная система Microsoft Windows (Государственный контракт №24 от 14.09.2007).
- Microsoft Office (Договор №02(03)15 от 20.01.2015).
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор №178 от 04.12.2017).

лаборатория «Органической химии»,

Лаборатория органической химии: Вытяжной шкаф; лабораторные столы; 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; колбонагреватели.

приборы, используемые на практических и лабораторных занятиях, в том числе: весы НВ-300, стол нагревательный Бозтиус, шкаф сушильный СНОЛ 67/350, спектрометр ЯМР В5-497, спектрофотометр СФ-46, вакуумные насосы 3 РВН-1D, инфракрасный спектрометр ИКС-29.

Для проведения самостоятельной работы используется учебная аудитория - компьютерный класс «Информационных технологий в профессиональной деятельности и самостоятельной работы» № 397 (корпус №2) имеющая:

- 15 рабочих мест, оснащенных ПК (Моноблок MS 15 штук Количество ядер процессора -2 ядра. Объем -4096 Мб. Объем диска HDD - 500 Гб. Диагональ -19.5". Разрешение 1600 x 900.)
- ученический 1-местн. комплект мебели. - 8 штук
- Стол преподавателя, стул, ПК Моноблок MS FT201-042RU 19.5
- Принтер HP LJ 1160 с кабелем
- Проектор Acer C120, Экран для проектора LМV-100105
- Доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ОПОП по специальности.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья. Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Образовательная организация, реализующая программу по специальности «18.02.09 Переработка нефти и газа»

располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, и практических занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью

подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (аудитория №395, корпус №2)

Библиотека; читальный зал с выходом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации Основное оборудование: персональные компьютеры; сетевое оборудование для выхода в Интернет; лицензионное системное программное обеспечение. Специализированная мебель: столы, скамейки. Вместимость – 30 посадочных мест.

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы находятся по ссылке: <http://technolog.edu.ru>

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями

Основные источники:

1. Грандберг, И.И. Органическая химия : Учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 10-е изд., стер. - СПб: Лань, 2021. - 608 с. (ЭБС Лань)
2. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : Учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - СПб: Лань, 2021. - 848 с. (ЭБС Лань)
3. Клопов, М. И. Органическая химия : Учебник / М. И. Клопов, О. В. Першина. - СПб: Лань, 2021. - 148 с. (ЭБС Лань)

Дополнительные источники:

1. Хельвинкель, Д. Систематическая номенклатура органических соединений / Д. Хельвинкель; пер. с англ. В.М. Демьянович и И.Н. Шишкиной. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 235 с. (ЭБС Лань)
2. Храмчихин, А.В. Углеводы: учебное пособие / А.В. Храмчихин, М.Н. Кривчун, М.Л. Петров. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2021. – 37 с. (80 экз. + ЭБС Лань)

Электронно-библиотечная система

1. Электронно-библиотечная сеть «Кнорус» – <https://book.ru/>
Электронная библиотека «Библиотех» – <http://lti-gti.bibliotech.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, самостоятельной работы обучающихся при проведении контрольных работ и экзамена.

Текущий контроль знаний и оценка сформированности компетенций осуществляется при использовании Фонда оценочных средств (ФОС) текущего и промежуточного контроля. ФОС представлен в приложении А.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
У1. 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.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У2. Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов 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: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У3. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Обоснованность механизма химических реакций получения органических соединений в соответствии с изомерией как источника многообразия органических соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У4. Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	Составление качественных реакций, характерных для различных классов органических соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У5. Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Прогнозирование свойств органических соединений в зависимости от строения молекул.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У6. Решать задачи и	Решение задач и упражнений	Текущий контроль:

упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	по генетической связи между различными классами органических соединений.	- устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У7. Определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Проведение качественных реакций органических веществ, проведение количественных расчетов состава веществ.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У8. Применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами.	Соблюдение правил техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием различного назначения.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У9. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	Проведение химических реакций с соблюдением правил техники безопасности.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
У10. Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	Проведение химического анализа органических веществ и оценка полученных результаты.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
Знания:		
31. Строение молекул на химические свойства органических веществ.	Правильное написание строения молекул органических веществ, в соответствии с их химическими свойствами.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
32. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ.	Демонстрация знаний влияния функциональных групп на свойства органических веществ.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы;

		- контрольная работа.
33. Изомерия как источник многообразия органических соединений.	Демонстрация знаний изомерии органических соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
34. Методы получения высокомолекулярных соединений.	Демонстрация знаний методов получения высокомолекулярных соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
35. Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода.	Демонстрация знаний особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
36. 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.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
37. Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.	Демонстрация знаний особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
38. Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.	Демонстрация знаний природных источников, способов получения и области применения органических соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.
39. Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.	Демонстрация знаний теоретических основ строения органических веществ, номенклатуры и классификации органических соединений.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы;

		- контрольная работа.
310. Типы связей в молекулах органических веществ.	Демонстрация знаний типов связей в молекулах органических веществ.	Текущий контроль: - устный фронтальный опрос-беседа; - групповое задание; - выполнение лабораторной работы; - контрольная работа.

Практические занятия: 48 часов

Тема дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Форма проведения
1.1	Решение задач по установлению формул органических веществ.	4	Слайд-презентация
2.1	Составление структурных формул изомеров алканов.	4	Слайд-презентация
2.1	Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	4	Слайд-презентация
2.2	Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств алкенов и алкинов.	4	Слайд-презентация
2.3	Составление схем химических превращений бензола и его гомологов.	4	Слайд-презентация
2.5	Изучение химических свойств галогенпроизводных углеводородов.	4	Слайд-презентация
3.1	Составление структурных формул спиртов, изучение их химических свойств.	4	Слайд-презентация
3.2	Составление структурных формул альдегидов и кетонов, изучение их химических свойств.	4	Слайд-презентация
3.3	Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.	4	Слайд-презентация
4.1	Изучение химических свойств и способов получения аминов.	4	Слайд-презентация
4.2	Изучение свойств белков.	4	Слайд-
5.1	Изучение свойств ВМС.	4	Слайд-

Лабораторные занятия: 48 часов

п/н	Тема	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.1	Определение углерода в органических соединениях.	4	Отчет о работе
1.1	Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	4	Отчет о работе

п/п	Тема	Объем, акад. часы	Форма контроля
2.1	Получение метана. Исследование химических свойств метана и жидких алканов.	4	Отчет о работе
2.2	Получение этилена и изучение его свойств.	4	Отчет о работе
2.2	Получение ацетилен и изучение его свойств.	4	Отчет о работе
2.3	Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	4	Отчет о работе
2.5	Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.	4	Отчет о работе
3.1	Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	4	Отчет о работе
3.1	Исследование свойств фенолов.	4	Отчет о работе
3.2	Исследование альдегидов и кетонов.	4	Отчет о работе
3.2	Исследование свойств альдегидов и кетонов.	4	Отчет о работе
3.3	Исследование свойств карбоновых кислот.	4	Отчет о работе

Самостоятельная работа: 2 часа

Тема дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2.1	Химические свойства предельных углеводородов.	0,5	Устный опрос
2.5	Химические свойства галогенопроизводных ароматических углеводородов.	0,5	Устный опрос
4.1	Химические свойства ароматических аминов.	0,5	Устный опрос
4.2	Физические и химические свойства аминокислот и аминокислот.	0,5	Устный опрос

5. Оценочные и методические материалы содержатся в Приложении к рабочей программе.