

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело
Специализация: Взрывное дело
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Органической химии»
Курс; семестр 1; 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	36	1
Лабораторная работа	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации: Экзамен (2 сем)	36	1
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

О.М. Лаврова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Органической химии», протокол от 20.05.2021 г. № 12.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Е.Л. Гаврилова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Органическая химия» являются:

- а) формирование знаний о веществах;
- б) обучение технологии получения органических веществ;
- в) обучение способам применения органических веществ;
- г) классификации и свойствах химических элементов, веществ и соединений; основных методах химического исследования веществ и соединений;
- д) теоретическая и практическая подготовка студентов по органической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (в т.ч. задач по созданию взрывчатых веществ и материалов с заданными свойствами).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая и неорганическая химия

Дисциплина «Органическая химия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Физическая химия
3. Химия взрывчатых веществ

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6 Способен использовать математические, естественно-научные, и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ПК-6.1. Знает фундаментальные законы и понятия математических, естественно-научных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, основы проектирования технических объектов.

ПК-6.2. Умеет самостоятельно осваивать понятия и законы математических, естественно-научных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач

ПК-6.3. Владеет навыками планирования и постановки научного эксперимента, применения законов математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретических и экспериментальных методов решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

фундаментальные законы и понятия естественно-научных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач

Уметь:

самостоятельно осваивать понятия и законы естественно-научных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач

Владеть:

навыками планирования и постановки научного эксперимента, применения законов естественнонаучных знаний, теоретических и экспериментальных методов решения

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в органическую химию. Алифатические углеводороды.	2	14		6	3	7	Контрольная работа; Лабораторная работа; Реферат; Экзамен
2.	Углеводороды циклического строения	2	4		3	3	7	
3.	Кислородсодержащие органические соединения.	2	12		3	3	7	
4.	Азотсодержащие органические соединения.	2	2		3	3	7	
5.	Органические соединения со смешанными функциями	2	4		3	6	8	
Итого по семестру		2	36		18	18	36	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в органическую химию. Алифатические углеводороды.	2	Лекция 1. Предмет органической химии. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Алканы.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.		2	Лекция 2. Алканы. Физические свойства насыщенных углеводородов. Способы получения алканов.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.		2	Лекция 3. Электронные представления в органической химии.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.		2	Лекция 4. Алканы. Химические свойства.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.		2	Лекция 5. Алкены. Химические свойства.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.		2	Лекция 6. Алкины.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.		2	Лекция 7. Диеновые углеводороды.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Углеводороды циклического строения	2	Лекция 8. Органические соединения циклического строения. Ароматические углеводороды.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
9.		2	Лекция 9. Гетероциклические соединения.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
10.	Кислородсодержащие органические соединения.	2	Лекция 10. Гидроксипроизводные углеводов.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
11.		2	Лекция 11. Фенолы.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
12.		2	Лекция 12. Карбонильные соединения	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
13.		2	Лекция 13. Карбонильные соединения	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
14.		2	Лекция 14. Предельные одноосновные кислоты	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
15.		2	Лекция 15. Карбоновые кислоты	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
16.	Азотсодержащие органические соединения.	2	Лекция 16. Амины.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
17.	Органические соединения со смешанными функциями	2	Лекция 17. Аминокислоты. Белки	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
18.		2	Лекция 18. Углеводы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	36		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Введение в органическую химию. Аليفатические углеводороды.	1	Правила техники безопасности в лаборатории органической химии.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.		2	Лабораторная №1. Простая перегонка.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.		3	Лабораторная работа № 2. Фракционная перегонка двухкомпонентной смеси	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Углеводороды циклического строения	3	Лабораторная работа № 3. Синтез бромистого этила	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Кислородсодержащие органические соединения.	3	Лабораторная работа № 4. Синтез ацетанилида	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.	Азотсодержащие органические соединения.	3	Лабораторная работа № 5. Очистка твердых органических соединений методом перекристаллизации.	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
			Перекристаллизация	
7.	Органические соединения со смешанными функциями	3	Лабораторная работа № 6. Определение температуры плавления твердых органических соединений	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	18		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение в органическую химию. Алифатические углеводороды.	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Углеводороды циклического строения	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Кислородсодержащие органические соединения.	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Азотсодержащие органические соединения.	7	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Органические соединения со смешанными функциями	8	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	36		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение в органическую химию. Алифатические углеводороды	3	проверка контрольной работы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Углеводороды циклического строения	3	проверка контрольной работы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Кислородсодержащие органические соединения	3	проверка контрольной работы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Азотсодержащие органические соединения	3	проверка контрольной работы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Органические соединения со смешанными функциями	6	прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Органическая химия» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
2-й семестр			
Лабораторная работа	6	10	10
Контрольная работа	2	20	40
Реферат	2	6	10
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Органическая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. Г. Урядов, Д. Б. Багаутдинова, Т. В. Кузнецова, Органическая химия [Прочее] Задания для контрольных работ и методика их решений: Казань : Издательство КНИТУ, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258743 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин, Органическая химия : Ч. 2 [Прочее] : Москва : Лаборатория знаний, 2017	https://e.lanbook.com/book/94168 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О.Г. Сияшин, П.А. Гуревич, Е.Л. Гаврилова, Органическая химия [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Хим. технология": М. : КДУ : Университет. кн., 2016	400 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. . Реутов, А. . Курц, К. . Бутин, Органическая химия : Ч.1 [Учебник] : М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. . Реутов, А. . Курц, К. . Бутин, Органическая химия : Ч.2 [Учебник] : М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Ф. Травень, Органическая химия [Учебник] в 3 т. : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020201 "Фундамент. и прикладная химия": М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Органическая химия» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Органическая химия»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием

1. Лекционные занятия:

а) аудитория Д-414, оснащенная презентационной техникой;

б) аудитория Д-232, оснащенная оборудованием для проведения лекции-он-лайн эксперимента и комплектом таблиц и плакатов, иллюстрирующих содержание дисциплины;

2. Лабораторные работы:

а) лаборатория Д-320, оснащенная вытяжной вентиляцией с оборудованными столами для выполнения химического эксперимента, газовыми горелками, водоструйными насосами, техническими и цифровыми весами, комплектом химической лабораторной посуды

б) лаборатория Д-322, оснащенная вытяжной вентиляцией с оборудованными столами для выполнения химического эксперимента, газовыми горелками, водоструйными насосами, техническими и цифровыми весами, комплектом химической лабораторной посуды;

в) лаборатория Д-325, оснащенная вытяжной вентиляцией с оборудованными столами для выполнения химического эксперимента, газовыми горелками, водоструйными насосами, техническими и цифровыми весами, комплектом химической лабораторной посуды;

г) шаблоны отчетов по лабораторным работам,

3. Прочее:

- а) аудитория Д-311 - компьютерный класс с рабочими местами студентов с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- б) рабочие места преподавателей, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет в аудиториях Д-309, Д-315, Д-317, Д-319, Д-321, Д-321а, Д-314, Д-409, Д-411, Д-413, Д-419, Д-420, Д-416.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Органическая химия» составляет 18 ч.

В процессе освоения дисциплины «Органическая химия» используются следующие образовательные технологии:

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе составляет 18 часов. В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- дискуссия