

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»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	1-2; 3, 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	12	0,33
Лабораторная работа	12	0,33
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	121	3,36
Форма аттестации: Зачет (5 сем, 6 сем), Контрольная работа (5 сем, 6 сем), Экзамен (6 сем)	17	0,47
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

С.А. Бахтеев

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Органическая химия» являются:

- а) формирование знаний о теоретических основах органической химии для решения бакалаврами на их основе профессиональных задач,
- б) обучение технологии получения углеводов и их функциональных производных;
- в) обучение способам применения практических навыков по выделению, очистке и идентификации органических веществ
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в органических превращениях и механизмах реакций

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

### **1. Общая и неорганическая химия**

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

1. Общая химическая технология
2. Системы защиты среды обитания
3. Экологическая безопасность

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека**

ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области техносферной безопасности человека

ОПК-1.2. Умеет решать типовые задачи с использованием измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.3. Владеет современными методами техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области органической химии для техносферной безопасности человека

### **Уметь:**

решать типовые задачи химии с использованием измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности

**Владеть:**

современными методами техники и технологии в области органической химии для техносферной безопасности

навыками работы с измерительной и вычислительной техникой

способностью применения информационных технологий при решении типовых задач по химии в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и

обеспечением безопасности человека

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ 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	3	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Алифатические углеводороды	5	2		3	6	25	Лабораторная работа
2.	Углеводороды циклического строения	5	2		3	3	24	Коллоквиум; Лабораторная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>49</b>	<b>Зачет, Контрольная работа</b>
1.	Кислородсодержащие органические соединения	6	3		3	5	30	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Азотсодержащие органические соединения	6	3		3	4	35	Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>65</b>	<b>Зачет, Контрольная работа, Экзамен</b>

**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	2	Предмет органической химии. Теория химического строения А.М. Бутлерова	ОПК-1.1
2.	Алифатические углеводороды	2	Алканы, алкены, алкины, диеновые углеводороды	ОПК-1.1
3.	Углеводороды циклического строения	2	Органические соединения циклического строения. Ароматические углеводороды.	ОПК-1.1
4.	Кислородсодержащие органические соединения	3	Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения.	ОПК-1.1
5.	Азотсодержащие органические соединения	3	Нитросоединения. Амины. Аминокислоты.	ОПК-1.1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>		

## 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.	Алифатические углеводороды	3	Алканы, Алкены, Алкины, Диены: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Углеводороды циклического строения	3	Определение важнейших констант органических соединений	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Кислородсодержащие органические соединения	3	Спирты (Алкоголи)	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Азотсодержащие органические соединения	3	Амины	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Вклад русских ученых в развитие органической химии.	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Алканы, Алкены, Алкины, Диены: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	25	подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Циклоалканы, Арены; строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	24	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Спирты, Фенолы, Карбонильные соединения, Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	30	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.	Нитросоединения, амины, Азо- и Диазоорганические соединения; строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	35	подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
<b>ВСЕГО</b>		<b>121</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Вклад русских ученых в развитие органической химии.	3	проверка контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Вклад русских ученых в развитие органической химии.	3	прием лабораторной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Циклоалканы, Арены; строение, номенклатура, способы получения,	3	прием коллоквиума, прием лабораторной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	химические свойства			ОПК-1.3
4.	Спирты, Фенолы, Карбонильные соединения, Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	5	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.	Нитросоединения, амины, Азо- и Диазоорганические соединения; строение, номенклатура, способы получения, химические свойства	4	прием лабораторной работы, прием экзамена	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 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
<b>5-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	12	20
Коллоквиум	1	24	40
Лабораторная работа	2	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>6-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	12	20
Лабораторная работа	2	24	40
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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. В. Москва, Органическая химия: базовые принципы [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/454219">https://urait.ru/bcode/454219</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Б. Д. Березин, Д. Б. Березин, Органическая химия в 2 ч. Часть 1 [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451613">https://urait.ru/bcode/451613</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Ф. Травень, Органическая химия [Электронный ресурс] учебное пособие : в 3 т.: Москва : Лаборатория знаний, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/151524">https://e.lanbook.com/book/151524</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
А. А. Вшивков, А. В. Пестов, В. Я. Сосновских, Органическая химия. Задачи и упражнения [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453427">https://urait.ru/bcode/453427</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. В. Блохин, Н. И. Блохина, Органическая химия: упражнения и задачи [Прочее] сборник задач и упражнений: Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602380">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602380</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. Н. Панченко,, М. Н. Тимофеева,, Органическая химия. Химия кислородсодержащих соединений [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99354.html">http://www.iprbookshop.ru/99354.html</a> Режим доступа: по подписке 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](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://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

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение  
САПР Аскон Компас 3D v14  
Научное ПО Gaussian G09W Full Version  
САПР Altair Hyperworks

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

- доска учебная настенная, экран настенный, проектор;
- столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя.

Оборудование учебных аудиторий для проведения практических и лабораторных занятий:

- 1) Посадочные места по количеству обучающихся;
- 2) Рабочее место преподавателя;
- 3) Комплект учебно- методической документации
- 4) Лабораторные установки

Технические средства обучения:

- 1) Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ
- 2) Проекционный экран;
- 3) Мультимедийный проектор;
- 4) Доска;
- 5) Колонки.

Для проведения лабораторных работ

- а) лаборатория , оснащенная вытяжной вентиляцией с оборудованными столами для выполнения химического эксперимента, газовыми горелками, водоструйными насосами, техническими и цифровыми весами, комплектом химической лабораторной посуды
- б) шаблоны отчетов по лабораторным работам.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Органическая химия» составляет 4 ч.

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

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм»), ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов»,