

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:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Органической химии»
Курс; семестр	2; 3, 4

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	54	1,5
Лабораторная работа	72	2
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	153	4,25
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (3 сем), Экзамен (4 сем)	45	1,25
Всего	360	10

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов» 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:

Целями освоения дисциплины органическая химия являются:

- а) формирование системных знаний теоретических основ органической химии для решения специалистами на их основе профессиональных задач;
- б) формирование системы знаний о методах синтеза, физических и химических свойствах углеводородов и их производных;
- в) приобретение практических навыков по выделению, очистке и идентификации органических веществ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая и неорганическая химия
2. Физика

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

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Общая химическая технология
3. Физическая химия
4. Химические реакторы

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов

ОПК-2.1. Знает фундаментальные законы и понятия химии и химической технологии, методику проектирования химико-технических систем, источники научно-технологической информации в профессиональной сфере, теоретические основы различных методов анализа

ОПК-2.2. Умеет выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от объекта и поставленной задачи, а также обосновать свой выбор, проводить анализ соединения с использованием химических, аналитических и физико-химических методов разработать технологию химической реакции в ходе ее логического проектирования и постановки технологического эксперимента

ОПК-2.3. Владеет методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента, навыками проведения химического и физико-химического анализа, интерпретации полученных результатов, представления результатов анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- принципы классификации и номенклатуру органических соединений;
- строение органических соединений;
- классификацию органических реакций;
- химические и физические свойства углеводородов;
- основные методы синтеза углеводородов.

Уметь:

- провести анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;

Владеть:

- экспериментальными методами очистки и определения физико-химических свойств органических соединений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 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. Ациклические углеводороды	3	4		4	2	16	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Алифатические углеводороды	3	8		12	7	20	
3.	Циклические и ароматические углеводороды	3	6		20	9	36	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа
Итого по семестру		3	18		36	18	72	Дифференцированный зачет
1.	Функциональные производные органических соединений	4	20		20	8	38	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
2.	Полифункциональные органические соединения	4	16		16	10	43	
Итого по семестру		4	36		36	18	81	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. Ациклические углеводороды	1	Введение в органическую химию. Ациклические углеводороды	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.		1	Классификация, номенклатура органических соединений	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.		1	Основы теории ковалентной связи	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.		1	Классификация органических реакций. Кислоты и основания в органической химии.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Алифатические углеводороды	2	Алканы. Изомерия, номенклатура, физические и химические свойства. Способы получения насыщенных углеводородов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.		2	Алкены. Изомерия, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства алкенов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
7.		2	Алкины. Изомерия, номенлатура, способы получения, физические и химические свойства алкинов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.		2	Диены. Изомерия, номенлатура, способы получения, физические и химические свойства диенов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.	Циклические и ароматические углеводороды	2	Циклоалканы. Строение и номенклатура, физические и химические свойства. Способы получения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
10.		2	Ароматические соединения. Критерии ароматичности. Строение и номенклатура. Способы получения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
11.		2	Химические свойства аренов. Правила замещения в аренах. Полиядерные арены	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
12.	Функциональные производные органических соединений	2	Галогенопроизводные углеводородов. Строение. Способы получения. Физико-химические свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
13.		2	Спирты. Одноатомные. Строение. Способы получения. физико-химические свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
14.		2	Карбонильные соединения. Строение и номенклатура, способы получения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
15.		2	Многоатомные спирты. Фенолы. Строение. Химические свойства. Способы получения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
16.		2	Предельные одноосновные кислоты. Строение и номенклатура. Химические и физические свойства. Методы получения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
17.		2	Производные карбоновых кислот. Способы получения. Применения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
18.		2	Дикарбоновые кислоты. Строение. Способы получения. Свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
19.		2	Малоновая кислота. Строение. Способы получения. Синтезы основанные на малоновой кислота	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
20.		4	Механизмы реакций в функциональных органических соединениях	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
21.		Полифункциональные органические соединения	2	Гидроксикислоты. Строение. Способы получения и свойства
22.	2		Оксокислоты. Строение. способы получения. свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
23.	2		Ацетоуксусный эфир. Способы получения. Свойства. Синтезы на основе АУЭ	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
24.	2		Аминокислоты. Строение. Способы получения. Свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
25.		2	Белки. Строение. Свойства.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
26.		2	Жиры. Строение. Свойства	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
27.		2	Углеводы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
28.		2	Биологическая роль органических соединений.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	54		

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. Ациклические углеводороды Алифатические углеводороды Циклические и ароматические углеводороды Функциональные производные органических соединений Полифункциональные органические соединения	4	Лабораторная работа №1. Правила техники безопасности в лаборатории органической химии. Ознакомление с химической посудой и оборудованием	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.		6	Лабораторная работа №3. Фракционная перегонка двухкомпонентной смеси	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.		6	Лабораторная работа №2. Простая перегонка	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.		8	Лабораторная работа №4 Очистка твёрдых органических веществ методом перекристаллизации	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.		6	Лабораторная работа №5. Перегонка с водяным паром	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.		6	Лабораторная работа №6. Очистка органических веществ вакуумной перегонкой	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.		6	Лабораторная работа №7. Стратегия органического синтеза. Основные методики и положения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.		8	Лабораторная работа №8. Синтез бромистого бутила (этила).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.		6	Лабораторная работа №9. Синтез этилацетата (этилового эфира бензойной кислоты)	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
10.		8	Лабораторная работа №10. Синтез ацетанилида	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
11.		8	Лабораторная работа №11. Синтез 4-нитроанилина	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	72		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Контрольная работа №1	6	подготовка к контрольной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Лабораторная работа №1. Правила техники безопасности в лаборатории органической химии. Ознакомление с химической посудой и оборудованием	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Лабораторная работа №2. Простая перегонка	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Лабораторная работа №3. Фракционная перегонка двухкомпонентной смеси	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Лабораторная работа №4 Очистка твёрдых органических веществ методом перекристаллизации	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Лабораторная работа №5. Перегонка с водяным паром	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Лабораторная работа №6. Очистка органических веществ вакуумной перегонкой	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Контрольная работа №2	6	подготовка к контрольной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.	Лабораторная работа №7. Стратегия органического синтеза. Основные методики и положения	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
10.	Лабораторная работа №8. Синтез бромистого бутила (этила)	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
11.	Контрольная работа №3	8	подготовка к контрольной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
12.	Лабораторная работа №9. Синтез этилацетата (этилового эфира бензойной кислоты)	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
13.	Контрольная работа №4	8	подготовка к контрольной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
14.	Лабораторная работа №10. Синтез ацетанилида	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
15.	Лабораторная работа №11. Синтез 4-нитроанилина	10	оформление отчётов, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
16.	Повторение теоретического материала	15	подготовка к экзамену	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	153		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Лабораторная работа №1. Правила техники безопасности в лаборатории органической химии. Ознакомление с	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	химической посудой и оборудованием			
2.	Лабораторная работа №2. Простая перегонка	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Лабораторная работа №3. Фракционная перегонка двухкомпонентной смеси	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Контрольная работа №1	3	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Лабораторная работа №4 Очистка твёрдых органических веществ методом перекристаллизации	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Лабораторная работа №5. Перегонка с водяным паром	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Лабораторная работа №6. Очистка органических веществ вакуумной перегонкой	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Контрольная работа №2	3	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
9.	Лабораторная работа №7. Стратегия органического синтеза. Основные методики и положения	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
10.	Лабораторная работа №8. Синтез бромистого бутила (этила)	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
11.	Проверка контрольной работы №3	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
12.	Лабораторная работа №9. Синтез этилацетата (этилового эфира бензойной кислоты)	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
13.	Контрольная работа №4	2	проверка контрольной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
14.	Лабораторная работа №10. Синтез ацетанилида	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
15.	Лабораторная работа №11. Синтез 4-нитроанилина	2	прием лабораторной работы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
16.	Повторение теоретического материала	4	прием экзамена	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	36		

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
3-й семестр			
Контрольная работа	2	36	60

Лабораторная работа	6	18	30
Коллоквиум	1	6	10
Итого		60	100
4-й семестр			
Контрольная работа	2	24	40
Лабораторная работа	5	12	20
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, О. Д. Хайруллина, Ш. Н. Ибрагимов, Органическая химия углеводов [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/138309 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д.Б. Багаутдинова, О.Д. Хайруллина, М.Н. Сайфутдинова [и др.], Органическая химия: базовый уровень. Углеводороды [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
, Общая органическая химия [Прочее] пер с англ.: М. : Химия, 1988	3 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Органическая химия [Прочее] индивид. задания для домаш. работ и аудит. занятий: Казань : , 1991	25 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Органическая химия [Прочее] учебно-методическое пособие: Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577078 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/>

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

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

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Химия 8-11 класс. Виртуальная лаборатория

Научное ПО: Gaussian G09W Full Version от 22.12.2015 №15/2174/Б21.21э12.2015;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

1. Лекционные занятия:

- а) аудитория Д-414, оснащенная презентационной техникой;
- б) аудитория Д-232, оснащенная оборудованием для проведения лекционного 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 54 ч.

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

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.