

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«03» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.О.19 Органическая химия**

Направление подготовки **18.03.01 «Химическая технология»**
(шифр) (наименование)

Профиль «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», «Технология переработки полимеров»

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Факультет **Технологический**

Кафедра-разработчик рабочей программы **Общей химии и биотехнологии**

Курс **2**, семестры **3 (очная, заочная), 4 (очно-заочная)**

Очная (ХТОВ)	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	18	0,5
Практические занятия	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации (часы на контроль)	экзамен (45)	1,25
Всего	144	4
Очно-заочная (ХТОВ)	Часы	Зач. Единицы
Лекции	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Практические занятия	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	63	1,5
Форма аттестации (часы на контроль)	экзамен (36)	1,75
Всего	144	4
Заочная (ХТОВ, ХТПЭУМ, ТПП)	Часы	Зач. единицы
Лекции	2	0,11
Лабораторные занятия	6	0,17
Практические занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	121	3,36
Форма аттестации (часы на контроль)	экзамен (9)	0,25
Всего	144	4

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 922 от 07.08.2020) по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (номер, дата утверждения) (шифр) (наименование направления) на основании учебного плана набора обучающихся 2023 г.н.

Разработчик программы:

доцент кафедры Нефтехимического синтеза
(должность)


(подпись)

С.В. Вдовина
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Общей химии и биотехнологии, протокол от 11 апреля 2023 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

О.Л. Ахсанова
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры Нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной программы от 12 апреля 2023 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Р.З. Агзамов
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.19 Органическая химия являются:

- а) углубление и расширение знаний студентов по органической химии на современном научном уровне, формирование целостного восприятия химии как одной из основных наук о природе и описание широких возможностей использования достижений химии в самых различных технологиях;
- б) обучение студентов теоретическим основам органической химии в пределах стандартов, необходимых в дальнейшем для изучения и освоения, последующих как общетеоретических, так и специальных дисциплин;
- в) развитие у студентов химического мышления и навыков практического применения полученных знаний.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.О.19 Органическая химия относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки «Химическая технология» должен освоить материал дисциплин должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б1.О.12 математика,

Б1.О.13 физика,

Б1.О.17 общая химия.

Дисциплина Б1.О.19 Органическая химия является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

Б.1.О.27 физико-химия высокомолекулярных соединений,

Б.1.О.29 общая химическая технология,

Б.1.В.02 основы промышленной безопасности,

Б.1.В.09 нефтехимический синтез,

Б1.В.ДВ.02.01 химия и технология основного нефтехимического и органического синтеза (ХТОВ), химия нефти и газа (ХТПЭУМ), химия и технология синтетических каучуков (ТПП).

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.О.19 Органическая химия могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-1.1 Знает теоретические основы химии, принципы строения вещества, основы классификации соединений, способы получения и химические свойства соединений, основные механизмы протекания химических реакций, основные законы и соотношения физической химии, основные законы термодинамики поверхностных явлений, свойства дисперсных систем, методы исследования поверхностных явлений дисперсных систем.

ОПК-1.2 Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения в химических реакциях для решения профессиональных задач, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, составлять кинетические уравнения, классифицировать электроды и электрохимические цепи, проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.

ОПК-1.3 Владеет навыками описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения, экспериментальными навыками определения физических и химических свойств соединений, установления структуры соединений, навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии и химической кинетики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные положения, определения и законы органической химии, а также другие химические сведения и положения, необходимые для применения их в химической области знаний в профессиональной деятельности;
- б) принципы классификации, изомерии и номенклатуры органических соединений;
- в) строение органических соединений;
- г) основные классы органических соединений и их свойства;
- д) механизмы отдельных органических реакций;
- е) основные методы синтеза органических соединений, способы их выделения, очистки и определения основных физических констант;
- ж) принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов;
- з) терминологию предмета.

2) Уметь:

- а) классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета и по природе функциональных групп;
- б) пользоваться химической посудой, приборами и лабораторными установками;
- в) безопасно работать в лаборатории органической химии и обращаться с едкими, ядовитыми, легколетучими органическими соединениями, работать с горелками, спиртовками и электрическими нагревательными приборами;
- г) систематизировать результаты наблюдений и экспериментов, представлять их в графической и табличной формах;
- д) анализировать самостоятельные разделы учебной программы и делать выводы;
- е) пользоваться справочной литературой по предмету;
- ж) оформлять отчет по проведенным лабораторным работам.

3) Владеть:

- а) навыками описания свойств органических соединений на основе электронного строения;
- б) экспериментальными методами синтеза, очистки, определения химических свойств органических соединений.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.19 Органическая химия

Общая трудоемкость дисциплины для бакалавров очной (ХТОВ), очно-заочной (ХТОВ) и заочной (ХТОВ, ХТПЭУМ, ТПП) форм обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах) для очной / очно-заочной / заочной форм обучения					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КСР	СРС	
1	Теоретические основы органической химии	3/4	2/1/0,5	-	-	-	2/5/10	экзамен
2	Углеводороды - насыщенные углеводороды; - ненасыщенные углеводороды; - ароматические углеводороды	3/4	8/4/2	8/4/4	4/4/-	13/9/2	12/28/51	Контрольная работа лабораторные работы №1,2, коллоквиум №1 экзамен
3	Монофункциональные производные углеводородов: - кислородсодержащие органические соединения; - азотсодержащие органические соединения	3/4	8/4/1,5	10/5/2	5/5/-	14/9/2	13/30/60	Контрольная работа лабораторные работы №3,4, коллоквиум №2 экзамен
Всего			18/9/4	18/9/6	9/9/-	27/18/4	27/63/121	
Форма аттестации		очная форма: экзамен 3 семестр (45 ч); очно-заочная форма: экзамен 4 семестр (36 ч); заочная форма: экзамен 3 семестр (9 ч)						

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы оч/ оч-заоч/ заоч	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенций
1	Теоретические основы органической химии	2/1/0,5	Тема №1. Теоретические основы органической химии	Теория А.М. Бутлерова. Типы химических связей. Классификация органических соединений, классификация органических реакций, классификация углеводородов	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Углеводороды	2/1/0,5	Тема №2. Насыщенные углеводороды	Алканы. Изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		4/2/1	Тема №3. Ненасыщенные углеводороды	Алкены. Алкины. Алкадиены. Изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2/1/0,5	Тема №4. Ароматические углеводороды	Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

3	Монофункциональные производные углеводов	6/3/1	Тема № 5. Кислородсодержащие органические соединения	Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		2/1/0,5	Тема № 6. Азотсодержащие органические соединения	Нитро- и аминосоединения. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего	18/9/4			

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – эффективная отработка знаний студентов, тренировка умения проводить расчеты и применение теоретических знаний в решении конкретных задач.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы оч/оч-заоч	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Углеводороды	4/4	Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды. Выполнение заданий коллоквиума №1 и контрольной работы	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3</i>
2	Монофункциональные производные углеводов	5/5	Кислород- и азотсодержащие производные углеводов. Выполнение заданий коллоквиума №2 и контрольной работы	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3</i>
Всего		9/9		

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося учебной темы по программе, а также выработка у студентов определенных умений, связанных с пониманием и анализом химической природы процесса (явления).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы оч/оч-заоч/заоч	Название лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Углеводороды	4/2/2	Лабораторная работа №1 Простая перегонка при атмосферном давлении	Изучение техники безопасности при работе в лаборатории органической химии. Знакомство с химической посудой. Изучение методов очистки и разделения веществ. Проведение лабораторной работы по предложенным методикам. Защита работы.	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3</i>
		4/2/2	Лабораторная работа №2 Полимеризация метакриловой кислоты	Реакции полимеризации. Разбор механизмов реакций полимеризации. Проведение лабораторной работы по предложенным методикам. Защита лабораторной работы.	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3</i>

2	Моно-функциональные производные углеводов	4/2/2	Лабораторная работа №3. Поликонденсация адипиновой кислоты и этиленгликоля	Химические свойства кислородсодержащих соединений. Реакции поликонденсации. Проведение лабораторной работы по предложенным методикам. Защита работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
		6/3/-	Лабораторная работа №4. Получение ацетона, определение показателя преломления	Проведение лабораторной работы по предложенным методикам. Защита лабораторной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего	18/9/6			

Лабораторные занятия проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием специального оборудования: лабораторной посуды, различных измерительных приборов, методических пособий и справочных таблиц.

8. Самостоятельная работа бакалавра

СРС включает следующие виды работ:

- изучение лекционного материала, проработка и усвоение теоретического материала;
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (метод. указаниями, пособиями);
- выполнение практических заданий;
- работа над ошибками

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- проведение текущего контроля усвоения теоретического материала, проверка контрольных заданий по темам;
- экзамен.

Развернутая схема внеаудиторной работы студентов с указанием форм деятельности, а также примерного времени, затрачиваемого студентом на выполнение различных видов работ представлена ниже в таблицах.

Для бакалавра очной (ХТОВ) и очно-заочной (ХТОВ) форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. Темы, выносимые на СРС	Часы оч/ оч-заоч	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы органической химии Тема №1 Теоретические основы орг. химии	2/5	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Углеводороды Тема №2 Насыщенные углеводороды Тема №3 Ненасыщенные углеводороды Тема №4 Ароматические углеводороды	12/28	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой, - оформление отчётов по лаб. работам №1,2, - работа над ошибками коллоквиума и контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Монофункциональные производные углеводов Тема № 5 Кислородсодержащие органические соединения Тема № 6 Азотсодержащие органические соединения	13/30	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой, - оформление отчётов по лаб. работам №2,3, - работа над ошибками коллоквиума и контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего	27/63		

Для бакалавра заочной (ХТОВ, ХТПЭУМ, ТПП) формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. Темы, выносимые на СРС	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы органической химии Тема №1 Теоретические основы орг. химии	10	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Углеводороды Тема №2 Насыщенные углеводороды Тема №3 Ненасыщенные углеводороды Тема №4 Ароматические углеводороды	51	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой, - оформление отчётов по лаб. работам № 1,2, - решение заданий контрольной работы, - работа над ошибками контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Монофункциональные производные углеводородов Тема № 5 Кислородсодержащие органические соединения Тема № 6 Азотсодержащие органические соединения	60	- изучение лекционного материала, - работа с фильмами и литературой, - оформление отчётов по лаб. работе № 3, - решение заданий контрольной работы, - работа над ошибками контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего	121		

Для решения самостоятельной работы студентов на кафедре оборудован специальный кабинет, содержащий методические и учебные пособия по химическим дисциплинам, справочные таблицы и стенды, компьютер с программным обеспечением Windows XP, антивирусом Dr.Web и подключением к сети «Интернет».

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины Темы, выносимые на КСР	Часы оч/ оч-заоч/ заоч	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Углеводороды Тема №2 Насыщенные углеводороды Тема №3 Ненасыщенные углеводороды Тема №4 Ароматические углеводороды	13/9/2	проверка ответов коллоквиума № 1, отчётов по лаб. работам № 1,2, контрольной работы, работы над ошибками контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Монофункциональные производные углеводородов Тема № 5 Кислородсодержащие органические соединения Тема № 6 Азотсодержащие органические соединения	14/9/2	проверка ответов коллоквиума № 2, отчётов по лаб. работам № 3,4, контрольной работы, работы над ошибками контрольной работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего	27/18/4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Органическая химия» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

Дисциплина изучается в одном семестре, в котором предусмотрена итоговая отчетность в форме экзамена.

При изучении дисциплины в семестре для бакалавров очной (ХТОВ) и очно-заочной (ХТОВ) форм обучения предусматривается выполнение четырех лабораторных работ, двух коллоквиумов и одной контрольной работы. За эти семь контрольных точек студент может получить максимальное количество баллов – 60 (см. таблицу). Минимальный балл – 36. При наборе от 36 до 60 баллов студент получает допуск к экзамену. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Баллы рейтинга по видам работ

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>8</i>
<i>Коллоквиум</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>18</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

При изучении дисциплины в семестре для бакалавров заочной (ХТОВ, ХТПЭУМ, ТПП) формы обучения предусматривается выполнение трех лабораторных работ и одной контрольной работы. За эти четыре контрольные точки студент может получить максимальное количество баллов – 60 (см. таблицы). Минимальный балл – 36. При наборе от 36 до 60 баллов студент получает допуск к экзамену. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Баллы рейтинга по видам работ

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Дифференцированная оценка на экзамене определяется в соответствии с четырех-балльной системой оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Рейтинг по дисциплине

<i>Итоговая сумма баллов с учетом успешной промежуточной аттестации</i>	<i>Оценка</i>
<i>87–100</i>	<i>5 (отлично)</i>
<i>74–86</i>	<i>4 (хорошо)</i>
<i>60–73</i>	<i>3 (удовлетворительно)</i>
<i>0–59</i>	<i>2 (неудовлетворительно)</i>

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Шабаров, Ю.С. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Ю.С. Шабаров. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 848 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167911	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/167911 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 556 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168918	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/168918 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Клопов, М.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / М.И. Клопов, О.В. Першина. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 148 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169790	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/169790 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Кутузова, Г.С. Органическая химия. Часть 1. Углеводороды: учебное пособие. - Нижнекамск: НХТИ, 2015. - 126 с.	40 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
3. Вдовина, С.В. Реакции органической химии. Полимеризация и поликонденсация: учебное пособие / Е.Ю. Бондырева, Г.С. Кутузова, С.В. Вдовина. - Нижнекамск: НХТИ, 2017. - 87 с.	40 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
4. Бондырева, Е.Ю. Каталитические процессы в органической химии: учебное пособие / Е.Ю. Бондырева, Г.С. Кутузова, С.В. Вдовина, Д.А. Беляев, М.С. Беляева. - Нижнекамск: НХТИ, 2017. - 90 с.	40 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
5. Кутузова, Г.С. Органическая химия. Часть 2. Функциональные производные углеводородов: учебное пособие / М.А. Рузанова, Е.Ю. Бондырева, С.В. Вдовина. - Нижнекамск: НХТИ, 2018. - 116 с.	5 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

11.3 Электронные источники информации

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

- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Образовательный портал по химии Himus.umi.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://himus.umi.ru/>, свободный.

2. «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология». – Доступ свободный: www.journals.isuct.ru

3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному обслуживанию

Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

«Аудитории для проведения лекционных занятий» № 424.

Мебель: стулья, скамья ученическая, стол ученический, доска ученическая.

Наглядные учебные пособия: стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

Оборудование: экран, ноутбук Lenovo, проектор.

Программное обеспечение: Windows 7, Антивирус Dr.Web.

«Лаборатории органической химии» № 416.

Лабораторная мебель: Стулья, скамья, стол лабораторный приставной, стол лабораторный островной, стол-мойка двойной, стол ученический, надстройка сервисная приставная, надстройка сервисная островная, шкаф для реактивов, шкаф вытяжной, тумба выкатная, доска ученическая.

Наглядные учебные пособия: стенд «Простая перегонка»; периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Общелабораторное оборудование: «верхнеприводное перемешивающее устройство» US – 2000А, «верхнеприводное перемешивающее устройство» US – 2000А, шкаф сушильный UT - 4620, весы технические СВП – 1,5-3, колба нагретель UT – 4120, хроматограф, лабораторная посуда.

«Кабинета для самостоятельной работы студентов, проведения групповых и индивидуальных консультаций» № 305.

Мебель: стулья, скамья, стол ученический, стол для преподавателя, стол лабораторный, стол лабораторный приставной, надстройка сервисная, доска ученическая.

Наглядные учебные пособия: стенды («Растворимость солей и оснований в воде»; «Произведения растворимости некоторых малорастворимых электролитов при 25°C»; «Названия важнейших кислот и их солей»; «Ряд стандартных электродных потенциалов»; «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Степени окисления d-элементов кислородных соединений»).

Оборудование: «Системный блок АВАКУС», монитор Samsung 21.5", клавиатура, принтер.

Программное обеспечение: Windows XP, антивирус Dr.Web, подключение к сети «Интернет».

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов.

«Электронный читальный зал» (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, 423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, 47)

Оснащение помещения - столы; стулья; персональные компьютеры с выходом в Интернет; принтер; сканер; ксерокс.

13. Образовательные технологии

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы оч/оч- заоч/заоч
Тема №3 Ненасыщенные углеводороды	Лекция	Лекция-беседа с использованием презентации. Работа с фильмами. Работа с наглядными пособиями. Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ	2/2/-
	Лабораторная работа		2/2/2
Тема №5 Кислородсодержащие органические соединения	Практическое занятие	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при подготовке к коллоквиуму и выполнении лабораторных работ.	-/2/-
	Лабораторная работа		2/-/2
Всего			Лекций в инт.ф. 2/2/- Лаб. р. в инт.ф. 6/2/4 Практ. зан. в инт.ф. -/2/-