

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158130	Химическая технология продуктов нефтехимии и полимерных материалов

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Химическая технология природных энергоносителей, продуктов нефтехимии и полимеров	Код ОП 1. 18.04.01/33.03
Направление подготовки 1. Химическая технология	Код направления и уровня подготовки 1. 18.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванцова Мария Николаевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	Нейн Юлия Ивановна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Химическая технология продуктов нефтехимии и полимерных материалов**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает две дисциплины: «Химическая технология полимерных материалов» и «Химия и технология нефти и газа». Дисциплина модуля «Химия и технология нефти и газа» посвящена изучению химического состава нефти: анализ, исследование свойств и закономерностей распределения, выделения и использования классов и групп соединений (парафины, нафтены, ароматические углеводороды, серо-, азот- и кислородсодержащие соединения, смолистые, асфальтеновые и металлсодержащие компоненты). Дисциплина: «Химическая технология полимерных материалов» знакомит студентов с современными инновационными технологиями в области производства первичных полимеров. В рамках модуля планируется изучение химических, физико-химических и физических закономерностей, необходимых при проектировании новых и совершенствовании существующих производств.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Химия и технология нефти и газа	3
2	Химическая технология полимерных материалов	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Физика и химия высокомолекулярных соединений2. Тенденции современной органической химии3. Современные проблемы химии полимеров и продуктов нефтехимии
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Проектирование конкурентоспособных предприятий2. Физика и химия высокомолекулярных соединений

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Химическая технология полимерных материалов	ПК-2 - Способность осуществлять управление и контроль технологии производства продуктов нефтехимии, качеством сырья, соблюдением правил безопасности работы персонала и выполнения требований экологической чистоты производства	<p>З-2 - Перечислить принципы построения технологических схем производства полимерных материалов и изделий из них с учётом их экологической безопасности, и безаварийной работы</p> <p>З-3 - Назвать промышленные методы производства конструкционных полимерных материалов, а также особенности эксплуатации оборудования и контроля за параметрами технологических процессов</p> <p>У-2 - Аргументировано доказать целесообразность использования данной химической технологии для получения конкретного продукта</p> <p>У-3 - Выбирать необходимые рабочие параметры для контроля проведения технологических процессов</p> <p>П-2 - Составлять аппаратурные и технологические схемы с учетом максимальной автоматизации производства</p> <p>П-3 - Осуществлять контроль качества сырья</p>
Химия и технология нефти и газа	ПК-4 - Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и совершенствования технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей, а также внедрять новые технологии получения продуктов нефтехимии и переработки полимерных материалов	<p>З-2 - Изложить химический состав нефти, нефтепродуктов, промежуточных продуктов, природных, попутных газов и газов нефтепереработки</p> <p>У-2 - Осуществлять анализ нефти и продуктов нефтехимии в лабораторных условиях</p> <p>П-2 - Предлагать методы исследования физико-химических свойств продуктов нефтехимии для их идентификации</p>

	с учетом повышения конкурентоспособности предприятий на рынке	
--	---	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Химия и технология нефти и газа

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванцова Мария Николаевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Иванцова Мария Николаевна, Доцент, технологии органического синтеза**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Актуальные проблемы нефтепереработки	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки. Краткая характеристика и классификация НПЗ. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке
P2	Химия нефти и газа. Общие сведения	Элементный и фракционный состав нефти и газа. Классификация нефти, газовых конденсатов и газов. Классификация и товарная характеристика нефтепродуктов
P3	Подготовка нефти и газа к переработке	Технология процессов первичной переработки нефти и газов. Технология процессов подготовки нефти и горючих газов к переработке. Сбор и подготовка нефти на промыслах. Обессоливание нефтей на НПЗ. Подготовка горючих газов к переработке
P4	Первичная переработка нефти	Общие сведения о перегонке и ректификации нефти и газов. Современные промышленные установки перегонки нефти и газов. Атмосферная и вакуумная перегонки нефти. Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки
P5	Технология производства масел	Технология производства смазочных масел. Теоретические основы экстракционных процессов очистки масел. Технология процессов селективной очистки масляных фракций
P6	Вторичная переработка нефти	Термические и каталитические процессы переработки нефтяного сырья. Типы и назначение термических и каталитических процессов. Химизм. Технология современных

		термических и каталитических процессов переработки нефтяного сырья.
Р7	Переработка природного и попутного нефтяного газа	Технологии удаления серосодержащих примесей. Выделение высокомолекулярных примесей, низкотемпературная конденсация и низкотемпературная абсорбция. Выделение гелия из природного газа. Осушка углеводородных газов

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия и технология нефти и газа

Электронные ресурсы (издания)

1. Агабеков, В. Е.; Нефть и газ: технологии и продукты переработки : монография.; Белорусская наука, Минск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86694> (Электронное издание)
2. Медведева, Ч. Б.; Прикладная химия: химия и технология подготовки нефти : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259098> (Электронное издание)
3. Власов, В. Г.; Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/114991.html> (Электронное издание)
4. Власов, В. Г.; Подготовка и переработка нефтей : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/114951.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ахметов, С. А., Ишмияров, М. Х., Кауфман, А. А.; Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов".; Недра, Санкт-Петербург; 2009 (30 экз.)
2. Мановян, А. К.; Технология первичной переработки нефти и природного газа : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Хим. технология природных энергоносителей и углеродных материалов".; Химия, Москва; 2001 (6 экз.)
3. Рябов, В. Д.; Химия нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело".; ФОРУМ, Москва; 2014 (6 экз.)
4. Кирсанов, Ю. Г. , Шишов, М. Г.; Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 240100

"Химическая технология", по специальности 240403 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014 (6 экз.)

5. Кирсанов, Ю. Г., Белоусова, О. А.; Анализ нефти и нефтепродуктов : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 18.03.01, 18.04.01 "Химическая технология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016 (5 экз.)

6. Паушкин, Я. М.; Технология нефтехимического синтеза : Учебник для вузов: В 2 ч. Ч. 2. Нефтехимические продукты и полимеры; Химия, Москва; 1975 (6 экз.)

7. Лебедев, Н. Н.; Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза : учебник для хим.-техн. специальностей вузов.; Химия, Москва; 1988 (8 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

eLibrary ООО Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

Web of Science: <https://www.webofknowledge.com>

Scopus, Elsevier: <http://www.scopus.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал "Нефтехимия" <http://neftekhimiya.ips.ac.ru/>

Портал Нефтегаз.ру <https://neftegaz.ru/>

Журнал "Нефтепереработка и нефтехимия" <https://www.npnh.ru/>

Сибур. Электронный курс "Основы нефтехимии" https://www.sibur.ru/press-center/about_petchem/course6/1/start.html

Газпром. Реализация нефтепродуктов <https://www.gazprom-neft.ru/company/retail/>

Роснефть. Нефтехимия <https://www.rosneft.ru/business/Downstream/petrochemicals/>

Татнефть <https://www.tatneft.ru/biznes/proizvodstvo?lang=ru>

Лукойл <https://lukoil.ru/Products>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия и технология нефти и газа

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не требуется
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Химическая технология полимерных
материалов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Нейн Юлия Ивановна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Нейн Юлия Ивановна, Доцент, технологии органического синтеза**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Технология полимеров, получаемых полимеризацией	Радикальная, ионная полимеризация. Строение полимеризационных полимеров. Способы осуществления реакции полимеризации. Сырье и получение ПЭНД, ПЭВД, ПЭСД. Свойства и применение полиэтилена. Сырье и получение полипропилена. Свойства и применение полипропилена. Сырье и получение полиизобутилена. Свойства и применение полиизобутилена. Сырье и получение поливинилхлорида. Свойства и применение поливинилхлорида. Сырье и получение поливинилиденхлорида. Свойства и применение поливинилиденхлорида. Политетрафторэтилен – получение, свойства, применение. Политрифторхлорэтилен – получение, свойства, применение. Сырье и получение полистирола. Свойства и применение полистирола. Модифицированный полистирол. Поливинилацетат, поливиниловый спирт, поливинилацетали. Сырье и получение производных акриловой и метакриловой кислот. Их свойства и применение. Полиакрилонитрил.

		Сырье и получение кумароно-инденовых полимеров. Их свойства и применение.
P2	Технология полимеров, получаемых реакцией поликонденсации и ступенчатой полимеризации	<p>Поликонденсация. Ступенчатая полимеризация.</p> <p>Сырье. Закономерности поликонденсации фенолов с альдегидами. Получение феноло-альдегидных олигомеров. Свойства и применение феноло-альдегидных полимеров.</p> <p>Сырье. Закономерности поликонденсации аминок-формальдегидами. Получение аминок-формальдегидных олигомеров. Свойства и применение их.</p> <p>Особенности химии кремния. Применяемое сырье. Закономерности поликонденсации кремнийорганических полимеров. Получение, свойства и применение кремнийорганики.</p> <p>Производство полиуретанов и полимочевин.</p> <p>Сырье. Закономерности поликонденсации эпоксидных полимеров. Получение диановых и других видов эпоксидных олигомеров. Свойства, способы отверждения и применение эпоксидных полимеров.</p> <p>Простые и линейные полиэферы. Поликарбонаты, алкидные и ненасыщенные полиэферы.</p> <p>Сырье. Получение поликапролактама, полигексаметилен-адипинамида. Свойства и применение полиамидов.</p> <p>Получение фурфуро-ацетонового мономера. Получение, свойства и применение фурановых полимеров.</p>
P3	Модифицированные природные полимеры	Целлюлоза. Получение сложных и смешанных эфиров целлюлозы. Получение и применение простых эфиров целлюлозы
P4	Основы технологии синтеза полимеризационных полимеров	Основные методы получения полимерных материалов в промышленности (полимеризация в растворе, эмульсии, суспензии, блочный и конденсационный метод синтеза ВМС).
P5	Основные физико-химические методы исследования полимерных материалов	Исследование полимеров спектральными методами анализа. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химическая технология полимерных материалов

Электронные ресурсы (издания)

1. Кузнецова, О. Н.; Общая химическая технология полимеров : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2010; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949> (Электронное издание)
2. Закирова, Л. Ю.; Химия и физика полимеров : учебное пособие. 1. Химия; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258759> (Электронное издание)
3. Григорьев, Е. И.; Практикум по общей химической технологии полимеров : учебное пособие. 1. ; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258776> (Электронное издание)
4. Готлиб, Е. М.; Пластификация полярных каучуков, линейных и сетчатых полимеров : монография.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2008; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258959> (Электронное издание)
5. Купцов, А. Х.; Фурье-КР и Фурье-ИК спектры полимеров; Техносфера, Москва; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273788> (Электронное издание)
6. , Шевченко, Е. И.; Термический анализ в изучении полимеров : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428141> (Электронное издание)
7. Завражин, Д. О.; Основы реологии полимеров и технологические методы переработки полимерных материалов : учебное пособие.; Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», Тамбов; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499190> (Электронное издание)
8. Хакимуллин, Ю. Н.; Химия и физика полимеров: физические состояния полимеров : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500918> (Электронное издание)
9. Черезова, Е. Н.; Старение и стабилизация полимеров : учебное пособие. 1. ; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258364> (Электронное издание)
10. Нейн, Ю. И., Глухаревой, Т. В.; Химия и технология высокомолекулярных соединений : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106548.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Берлин, А. А.; Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология переработки пластических масс и эластомеров".; Профессия, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)
2. , Виноградов, В. М., Кербер, М. А., Головкин, Г. С., Берлин, А. А.; Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технол. перераб. пласт. масс и эластомеров".; Профессия, Санкт-Петербург; 2008 (13 экз.)
3. Михайлин, Ю. А.; Конструкционные полимерные композиционные материалы; Научные основы и

технологии, Санкт-Петербург; 2015 (1 экз.)

4. Михайлин, Ю. А.; Конструкционные полимерные композиционные материалы; НОТ, Санкт-Петербург; 2008 (2 экз.)

5. Семчиков, Ю. Д.; Введение в химию полимеров : учебное пособие для вузов.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2012 (10 экз.)

6. Негодяев, Н. Д., Бурындин, В. Г., Глухих, В. В., Матерн, А. И.; Полимеры - химия и жизнь : Краткий путеводитель по миру полимерных материалов.; УГТУ, Екатеринбург; 1996 (12 экз.)

7. Нейн, Ю. И., Глухарева, Т. В.; Химия и технология высокомолекулярных соединений : учебно-методическое пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01, 18.04.01 "Химическая технология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

Web of Science: <https://www.webofknowledge.com>

Scopus, Elsevier: <http://www.scopus.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал "Полимерные материалы" <https://www.polymerbranch.com/>

Сибур. Электронный курс "Основы нефтехимии" https://www.sibur.ru/press-center/about_petchem/course6/1/start.html

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химическая технология полимерных материалов

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Не требуется</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>