

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

М.В. Миронова

« 11 » 06 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Специальные химические технологии	Код модуля М.1.22
Образовательная программа Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	Код ОП 18.03.0/44.04
Направление подготовки Химическая технология	Код направления и уровня подготовки 18.03.01

Нижний Тагил, 2026

Программа модуля и программ дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ноговицына Елена Викторовна	к. хим. наук, доцент	доцент	Департамент Естественно-научного образования
2	Аристова Наталья Алексеевна	к.техн.н., доцент	доцент	Департамент Естественно-научного образования
3.	Сидоров Олег Юрьевич	доктор техн., наук, профессор	профессор	Департамент Естественно-научного образования

Руководитель модуля
«согласовано в электронном виде»

Е.В. Ноговицына

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета
«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

Согласовано:

Руководитель ОП
«согласовано в электронном виде»

О.Ю. Сидоров

И.о. начальника ОООД
«согласовано в электронном виде»

Л.Ю. Лунькова

Инженер (ведущий) РИОЦ
«согласовано в электронном виде»

А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Специальные химические технологии

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль является вариативной частью программы и ориентирован на углублённое изучение специальных химических технологий, связанных с сорбционными процессами и водоподготовкой. В рамках модуля изучаются теоретические основы сорбции, конструкции сорбционных аппаратов, а также технологии подготовки воды для промышленных нужд, включая системы водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения. Модуль рекомендуется студентам, планирующим работать на предприятиях водоочистки, теплоэнергетики и химических производств.

1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Теория сорбционных процессов	3 / 108	зачет
2.	Технология получения воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	5 / 180	зачет, экзамен
ИТОГО по модулю:		8 / 288	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности (М.1.17) (физхимия, оргхимия); Специальные разделы прикладных основ профессиональной деятельности (М.1.18) (аналитическая химия); Теоретические основы технологий с участием природных энергоносителей (М.1.19).
Постреквизиты модуля	Практика (М.2.1) (технологические практики); Государственная итоговая аттестация (М.3.1) (тематика водоподготовки/сорбции).
Кореквизиты модуля	Химические технологии получения топлив и масел (М.1.23) – альтернативный выбор; Практические основы технологий с участием природных энергоносителей (М.1.20)

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

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций

посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Распределение компетенций по дисциплинам модуля приведены ниже в рабочих программах дисциплин модуля.

1.5.Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очно-заочной форме.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

Специальные химические технологии

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Сидоров Олег Юрьевич	доктор техн., наук, профессор	профессор	Департамент Естественно-научного образования

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория сорбционных процессов

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология, применяются информационные технологии, проблемное обучение.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2
ПК-4. Способен выполнять технологические расчёты (материальные, тепловые, гидравлические, кинетические) и проектировать типовые аппараты, реакторы и установки переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов, включая использование методов математического моделирования и цифровых инструментов.	Знания: -Методы расчёта материальных и тепловых балансов для стационарных и нестационарных режимов, гидравлические расчёты трубопроводов и аппаратов. -Основы химической кинетики и термодинамики, методы расчёта химических реакторов. -Принципы построения математических моделей технологических процессов, структура и функциональность специализированного ПО для моделирования, методы параметрической оптимизации. Умения: -Выполнять балансовые расчёты вручную и с использованием ЭВМ, определять основные размеры аппаратов и строить технологические схемы. -Применять кинетические и термодинамические модели для расчёта реакторов, определять оптимальные условия проведения реакций. -Разрабатывать стационарные и динамические модели узлов установок, проводить параметрическую оптимизацию и оценивать влияние изменения сырья и режимов на выход и качество продукции. Практический опыт, владение:

	-Подготовка исходных данных для проектирования и реконструкции производственных узлов. -Выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ с применением методов математического моделирования и инженерных расчётов. -Работа с проектной документацией, составление технических заданий на модернизацию оборудования.
--	--

2.1.1.3. Содержание дисциплины Теория сорбционных процессов

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Адсорбция	Общие понятия адсорбции. фундаментальное уравнение Гиббса. определение гиббсовской адсорбции. Уравнения Лэнгмюра, Генри и Фрейндлиха, полимолекулярная адсорбция бэт, полимолекулярная теория адсорбции поляни. Область применения адсорбции. адсорбционные равновесия
P2	Абсорбция. Хемосорбция. Окклюзия	Общие понятия абсорбции. математическая модель абсорбции. Область применения абсорбционных процессов. основные понятия хемосорбции. отличие хемосорбции от физической абсорбции
P3	Основные типы ионообменных веществ	Ионообменные смолы и неорганические сорбенты. Селективные свойства адсорбентов
P4	Термодинамика ионного обмена. Статика сорбции	Катионо, анионообменные свойства веществ, термодинамическая константа равновесия, статическая обменная емкость (COE)
P5	Кинетика ионного обмена	Диффузия внутри зерна, миграция ионов в тонкой пленке, константа ионного обмена, диффузия в жидкой фазе, внешнедиффузионный режим сорбции, внутريدиффузионный режим сорбции, смешанный режим
P6	Динамика ионного обмена	Хроматографические процессы. Равновесная концентрация вещества в твердой фазе, растворе, коэффициент распределения, концентрирования, очистки, динамическая обменная емкость, полная динамическая обменная емкость

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Электронные ресурсы (издания)

1. Лукьянов А. Н., Кононова О. Н.. Неоднородные сорбенты [Электронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. -188с. - 978-5-7638-2524-
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229175>
2. Журнал сорбционные и хроматографические системы,

<http://www.chem.vsu.ru/sorbcr/200101.htm>

3. Сальникова Е., Кудрявцева Е.. Методы концентрирования и разделения микроэлементов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Оренбург:ОГУ,2012. -220с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259316>
4. Лыгина, Т. З. Физико-химические и адсорбционные методы исследования неорганических природных минеральных сорбентов : учебное пособие : [16+] / Т. З. Лыгина, О. А. Михайлова ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009. – 79 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258968> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0682-0. – Текст : электронный.

Печатные издания

1. Харитонов Ю. Я. Аналитическая химия (аналитика): в 2-х кн. : учебник для вузов / Ю. Я. Харитонов. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа. Кн. 2 : Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. - 2010. - 559 с.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
2. ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
3. Профессиональная база данных «SpringerMaterials» (<http://materials.springer.com/>)
4. Журнал Кокс и Химия <http://nti.urfu.ru/page/Periodika>

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.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если	Microsoft Windows, Microsoft Office

			аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	
2	Лабораторные работы	Учебная лаборатория	Лаборатория • рН-метр иономер «Эксперт-001-3.0.1» стационарный с комплектом ионоселективных электродов марки «Элит» на аммоний, цианид, роданид-ионы, жесткость, рН, вспомогательным хлорсеребряным, электродом ЭМ-11.01.01 на ионы бария, электродов для измерения окислительно-восстановительного потенциала • рН-метр-милливольтметр 410 базовый НПКФ «Аквилон» с комбинированным рН-электродом ЭСК-10601 и термодатчиком, • шкаф сушильный лабораторный СНОЛ 35.35./3, • весы технические электронные Ohaus CS 200 (200, 0,1 г), весы технические электронные SPU 123 (120, 0,01 г), весы технические электронные Ohaus SPU 2001 (2000, 0,1 г), весы лабораторные электронные аналитические Adventure (0,001 г), весы технические электронные Scout II, (0,01 г). • верхнеприводная мешалка JJ1 торговая марка «Armed», скорость вращения 0-3000 об/мин, объем жидкости не более 2 л, • два вытяжных шкафа фирмы «Экрос»	Не требуется
4	Консультации	Учебная	Мебель аудиторная с	Не требуется

		аудитория для проведения консультаций	количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	
4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Microsoft Windows, Microsoft Office Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Не требуется

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология получения воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Аристова Наталья Алексеевна	К.т.н., доцент	Доцент	Департамент Естественно-научного образования
2.	Ноговицына Елена Викторовна	к. хим. наук, доцент	доцент	Департамент Естественно-научного образования

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология получения воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология, применяются информационные технологии, проблемное обучение.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-2. Способен осуществлять метрологический контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции, а также проводить анализ и оптимизацию технологических параметров процессов переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов с использованием современных физико-химических методов анализа и теплотехнических расчетов.	Знания: -Теоретические основы химических, физико-химических и инструментальных методов анализа, применяемых для контроля состава и свойств природных энергоносителей и углеродных материалов. -Принципы работы и метрологические характеристики современного аналитического оборудования и методы обработки результатов измерений. -Физико-химические основы термодинамических процессов и теплотехнических расчётов (законы термодинамики, тепловые балансы, термодинамические циклы), необходимые для оценки энергоэффективности и оптимизации режимов переработки углеводородного сырья. Умения: -Выбирать и обосновывать методы анализа для контроля качества твердых, жидких и газообразных проб на всех стадиях технологического процесса. -Обрабатывать экспериментальные данные с применением статистических методов и интерпретировать результаты анализа для оценки соответствия продукции требованиям нормативной документации. -Применять законы термодинамики для расчёта параметров

	технологических процессов (тепловые эффекты, работа расширения/сжатия, КПД циклов) и на основе полученных данных разрабатывать рекомендации по корректировке режимов работы оборудования с целью повышения эффективности и промышленной безопасности. Практический опыт, владение -Владение методиками проведения количественного и качественного анализа проб с применением химических и физико-химических методов. -Опыт работы с метрологическим оборудованием и составления первичной документации по результатам контроля. -Навыки выполнения теплотехнических расчётов и использования их результатов для оценки энергетической эффективности и выбора оптимальных технологических режимов на стадиях подготовки и переработки природных энергоносителей.
ПК-4. Способен выполнять технологические расчёты (материальные, тепловые, гидравлические, кинетические) и проектировать типовые аппараты, реакторы и установки переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов, включая использование методов математического моделирования и цифровых инструментов.	Знания: -Методы расчёта материальных и тепловых балансов для стационарных и нестационарных режимов, гидравлические расчёты трубопроводов и аппаратов. -Основы химической кинетики и термодинамики, методы расчёта химических реакторов. -Принципы построения математических моделей технологических процессов, структура и функциональность специализированного ПО для моделирования, методы параметрической оптимизации. Умения: -Выполнять балансовые расчёты вручную и с использованием ЭВМ, определять основные размеры аппаратов и строить технологические схемы. -Применять кинетические и термодинамические модели для расчёта реакторов, определять оптимальные условия проведения реакций. -Разрабатывать стационарные и динамические модели узлов установок, проводить параметрическую оптимизацию и оценивать влияние изменения сырья и режимов на выход и качество продукции. Практический опыт, владение: -Подготовка исходных данных для проектирования и реконструкции производственных узлов. -Выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ с применением методов математического моделирования и инженерных расчётов. -Работа с проектной документацией, составление технических заданий на модернизацию оборудования.
ПК-5. Способен обеспечивать эффективную и безопасную эксплуатацию химико-технологических процессов переработки	Знания: -Физико-химические и технологические закономерности основных процессов переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов. -Методы контроля технологических параметров, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов и

природных энергоносителей и производства углеродных материалов, проводить анализ и оптимизацию режимов с учётом экологических ограничений, энергоэффективности и требований промышленной безопасности.	систем автоматизации, включая современные датчики и анализаторы. -Нормативные требования по промышленной безопасности и охране труда, экологические ограничения и методы их соблюдения, принципы энергосбережения и энергоэффективности. Основы технико-экономического анализа производств и оценки влияния технологических решений на окружающую среду. Умения: -Анализировать данные с датчиков и систем автоматизации для оценки текущего технологического режима, выявлять отклонения от регламента и оперативно корректировать параметры. -Проводить расчёты материальных и тепловых балансов для диагностики работы установок, разрабатывать рекомендации по оптимизации режимов с целью повышения выхода целевых продуктов, снижения энергозатрат и уменьшения выбросов. -Оценивать экологические и экономические последствия принимаемых решений, разрабатывать мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду и повышению энергоэффективности. -Разрабатывать технологические инструкции и регламенты, участвовать в пусконаладочных работах, настройке и испытаниях оборудования. Практический опыт, владение: -Мониторинг технологических параметров с использованием штатных измерительных систем, ведение сменного журнала, оперативное управление процессом в штатных и нештатных ситуациях. -Участие в пусконаладочных работах, выявление и устранение неполадок оборудования, применение методик анализа нештатных ситуаций. -Работа с нормативной и эксплуатационной документацией, участие в разработке технических условий на продукцию и экологической отчётности.
---	---

2.2.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела	Раздел дисциплины	Содержание*
P1	Роль и задачи водоподготовки. Показатели качества воды	Вода как технологическое сырьё. Основные задачи водоподготовки. Классификация примесей природных вод по степени дисперсности. Истинно-растворенные, коллоидно-дисперсные и грубодисперсные примеси. Классификация примесей по химическому составу. Минеральные примеси. Растворенные в воде газы.

Р2	Очистка воды	Предварительная очистка воды. Обработка воды методами ионного обмена. Дегазация воды. Термическое обессоливание воды
Р3	Технологические схемы водоподготовки	Технологические схемы водоподготовки питьевой, хозяйственно-бытовой, воды для ТЭЦ.

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Электронные ресурсы (издания)

1. Стоянов, Н.И. Водоподготовка: курс лекций / Н.И. Стоянов, Е.И. Беляев, Й.Я. Куклите ; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 109 с. : схем., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://bibljodub.ru/index.php?page=book&id=494813>
2. Сибгатуллина, А.М. Водоснабжение : учебное пособие / А.М. Сибгатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - Ч. 2. Водоподготовка. - 152 с. : ил.- Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494223> - Библиогр.: с. 141.

Печатные издания

Не используются

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
2. ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
3. Профессиональная база данных «SpringerMaterials» (<http://materials.springer.com/>)
4. Журнал Кокс и Химия <http://nti.urfu.ru/page/Periodika>

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.

2.2.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология получения воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№	Вид занятий	Наименование	Оснащённость	Перечень
---	-------------	--------------	--------------	----------

п\п		специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Microsoft Windows, Microsoft Office
2	Лабораторные работы	Учебная лаборатория для проведения занятий	Мебель для химических лабораторий, вытяжные шкафы, лабораторное оборудование: • весы лабораторные ВКЛ-500, • весы электронные ВР 211Д, • выпрямитель ВП-5, • Рн-метр-340, • Ионметр, • Фотоколориметр, • вискозиметр, • весы аналитические ВЛА-200, • анализаторы жидкости Эксперт-001, • мерные цилиндры.	Не требуется
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место	Не требуется

			преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	
4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Microsoft Windows, Microsoft Office Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Не требуется