

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)



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3022A2210F7BBA93458A5513019C70B2
Владелец: Миронова Мария Владимировна
Действителен: с 18.02.2026 до 18.05.2027

И.о. директора
М.В. Миронова

« 11 » июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Профессиональные качества специалиста	Код модуля М.1.37
Образовательная программа Инженерные решения для современного производства	Код ОП 07-29.00.00/44.02
Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника Технологические машины и оборудование Металлургия	Код направления и уровня подготовки 13.03.02 15.03.02 22.03.02

Нижний Тагил, 2026

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Андреева Татьяна Николаевна	-	Старший преподаватель	Кафедра общего машиностроения

Руководитель модуля

Т.Н. Андреева

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

Согласовано: *«согласовано в электронном виде»*

Руководитель ОП «Инженерные решения для современного производства» Т.Н. Андреева

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

Профессиональные качества специалиста

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Профессиональные качества специалиста» относится к части образовательной программы по выбору студента. Целью изучения модуля является: формирование у обучающихся интегрального набора профессионально важных качеств, обеспечивающих успешность инженерной деятельности в условиях современного высокотехнологичного производства, с учётом отраслевой специфики направлений подготовки.

Модуль позволяет систематизировать представления о структуре профессионально важных качеств инженера и их роли в эффективной производственной деятельности; развить аналитическое, техническое и системное мышление, необходимые для решения инженерных задач; сформировать навыки профессиональной коммуникации, командной работы и лидерства в инженерных коллективах; обеспечить освоение норм профессиональной этики и социальной ответственности инженера; сформировать готовность к непрерывному профессиональному саморазвитию и адаптации к изменениям производственной среды.

Формат реализации модуля - смешанный: очные тренинги, и практикумы сочетаются с онлайн-модулями, цифровыми платформами командной работы и самостоятельной рефлексивной деятельностью.

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.	Электив 1	2 з. е./72	Зачет
2.	Электив 2	2 з. е./72	Зачет
3.	Электив 3	2 з. е./72	Зачет
4.	Электив 4	2 з. е./72	Зачет
5.	Электив 5	2 з. е./72	Зачет
ИТОГО по модулю:		10 з. е./360	Не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Модуль «Коммуникация и кооперация» Модуль «Социотехнические системы»
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Дисциплины модуля могут осваиваться одновременно Модуль «Проектная деятельность» Модуль «Личностные качества специалиста»

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

Изучение элективов модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по каждому элективу – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения 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.

Модуль формирует компетенции:

Наименование категории (группы) навыков	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
		Базовый уровень
1	2	3
Производство	ОПК 6. Способен понимать логику производства, внедрения, масштабирования и сопровождения продукта или процесса.	Знать: основные этапы производственного цикла продукта или процесса; принципы внедрения инженерных решений в производство; особенности масштабирования технических решений; основы сопровождения продукта или процесса на стадии эксплуатации. Уметь: анализировать производственную логику и взаимосвязь этапов создания продукта; оценивать готовность решения к внедрению и масштабированию; учитывать требования производства при разработке технического решения; планировать меры по сопровождению и поддержке продукта или процесса. Владеть: навыками анализа производственного цикла и этапов жизненного пути продукта; навыками учета производственных ограничений при разработке решений; навыками сопровождения инженерного продукта или процесса.
Командная и междисциплинарная работа	ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и	Знать: принципы командной и междисциплинарной работы; роли участников проектной команды; особенности коммуникации в цифровой среде; методы координации работы при решении проектных задач. Уметь:

	профессиональные инструменты для решения проектных задач.	взаимодействовать с представителями разных областей знаний при решении инженерных задач; использовать цифровые среды для совместной работы; согласовывать цели, задачи, сроки и результаты в команде; применять фундаментальные, общепрофессиональные и профессиональные инструменты совместно. Владеть: навыками работы в междисциплинарной команде; навыками цифрового взаимодействия и координации; навыками объединения знаний и инструментов различных областей для решения проектных задач.
Системная инженерия	ОПК 12. Способен применять методологию системной инженерии: выявлять заинтересованные стороны и управлять требованиями; осуществлять системное моделирование, верификацию, валидацию и управление конфигурацией на всех этапах жизненного цикла системы.	Знать: основы методологии системной инженерии; способы выявления заинтересованных сторон и анализа их потребностей; принципы управления требованиями; методы системного моделирования, верификации, валидации и управления конфигурацией; этапы жизненного цикла системы и особенности работы на каждом из них. Уметь: выявлять заинтересованные стороны и формулировать их требования; структурировать, анализировать и согласовывать требования к системе; строить системные модели и использовать их для анализа решения; выполнять верификацию и валидацию системы; вести управление конфигурацией на различных этапах жизненного цикла. Владеть: навыками системного анализа и управления требованиями; навыками системного моделирования; навыками верификации, валидации и конфигурационного управления; навыками применения системной инженерии при разработке технических решений.

1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной форме.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
Профессиональные качества специалиста

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВА 1
ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «ЛОГИКА
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине
«ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 6. Способен понимать логику производства, внедрения, масштабирования и сопровождения продукта или процесса.	Знать: основные этапы производственного цикла продукта или процесса; принципы внедрения инженерных решений в производство; особенности масштабирования технических решений; Уметь: анализировать производственную логику и взаимосвязь этапов создания продукта; оценивать готовность решения к внедрению и масштабированию; учитывать требования производства при разработке технического решения; Владеть: навыками анализа производственного цикла и этапов жизненного пути продукта; навыками сопровождения инженерного продукта или процесса.

2.1.1.3. Содержание дисциплины: «ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Жизненный цикл	Понятие жизненного цикла продукта/процесса. Стадии: исследование, проектирование, производство, внедрение, масштабирование, сопровождение, утилизация. Логика производственных процессов. Технологическая подготовка производства, организация производственных участков. Внедрение продукта/процесса. Пилотные испытания, опытная эксплуатация, передача в серийное производство
P2	Масштабирование и сопровождение	Масштабирование. Принципы масштабирования технологических процессов, управление изменениями. Сопровождение продукта/процесса. Техническая поддержка, модернизация, управление конфигурацией на этапе эксплуатации.

2.1.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

Электронные ресурсы (издания)

1. Тяпин, И. Н. Философские проблемы технических наук : учебное пособие для магистрантов и аспирантов : [16+] / И. Н. Тяпин. – Москва : Логос, 2014. – 215 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234008> (дата обращения: 23.05.2026). – ISBN 978-5-98704-665-4. – Текст : электронный.

2. Круглов, М. Г. Инновационный проект: управление качеством и эффективностью : учебное пособие для профессионалов / М. Г. Круглов ; Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Дело, 2011. – 335 с. : ил. – (Образовательные инновации). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443190> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7749-0534-8. – Текст : электронный.

3. Иващенко, В. В. Теория решения изобретательских задач : библиометрический анализ документального потока / В. В. Иващенко ; Санкт-Петербургский государственный институт культуры и искусств. – Санкт-Петербург : б.и., 2020. – 183 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597617> (дата обращения: 23.05.2026). – Текст : электронный.

4. Хусаинова, Г. Р. Использование творческих заданий в обучении : учебное пособие : [16+] / Г. Р. Хусаинова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 84 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701754> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-3124-2. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС IPR SMART (Библиокомплектатор) ООО «Ай Пи Эр Медиа»**
<http://www.iprbookshop.ru/> (бесшовная авторизация из личного кабинета студента/сотрудника)
- **ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа»**
<http://www.biblioclub.ru/> (бесшовная авторизация из личного кабинета студента/сотрудника)
- **Электронный научный архив УрФУ** <https://elar.urfu.ru/> (свободно из сети Интернет)
- **"ИВИС" East View** <https://dlib.eastview.com/> (удаленный доступ по единому аккаунту для пользователей УрФУ)
- **eLibrary** ООО Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/> (национальная библиографическая база данных)
- **Справочно-правовая система (СПС) КонсультантПлюс**
https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button
- **Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»** <http://pravo.gov.ru/>

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 «ЛОГИКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА И ПРОЦЕССА»

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 проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
3	Самостоятельная	Помещения	Мебель аудиторная с	Операционная

	работа студентов	для самостоятельной работы обучающихся	количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	система Windows, офисный пакет Microsoft Office - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВА 2 «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВА 2 «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и профессиональные инструменты для решения проектных задач.	Знать: принципы командной и междисциплинарной работы; роли участников проектной команды; особенности коммуникации в цифровой среде; методы координации работы при решении проектных задач. Уметь: взаимодействовать с представителями разных областей знаний при решении инженерных задач; использовать цифровые среды для совместной работы; согласовывать цели, задачи, сроки и результаты в команде; применять фундаментальные, общепрофессиональные и профессиональные инструменты совместно. Владеть: навыками работы в междисциплинарной команде; навыками цифрового взаимодействия и координации; навыками объединения знаний и инструментов различных областей для решения проектных задач.

2.2.1.3. Содержание дисциплины «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

Код раздела	Раздел	Содержание
P1	Организация командной работы	Принципы организации междисциплинарной команды. Роли, распределение задач, координация действий. Интеграция знаний в команде. Объединение фундаментальных знаний, общепрофессиональных методов и профессиональных инструментов.
P2	Цифровая среда для командной работы	Цифровые среды для командной работы. Системы управления проектами, облачные платформы, средства совместной разработки.
P3	Коммуникации	Коммуникация в распределённых командах. Деловая переписка, видеоконференции, цифровой этикет.
P4	Управление конфликтами	Управление конфликтами в

		междисциплинарных командах. Согласование интересов и поиск компромиссов.
--	--	--

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

Печатные издания

Электронные ресурсы (издания)

1. Социально-психологические основы командной работы и саморазвития : учебное пособие : [16+] / сост. Р. Р. Исхакова, Н. И. Юртаева ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 240 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702194> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр.: с. 196-199. – ISBN 978-5-7882-3141-9. – Текст : электронный.
2. Веснин, В. Р. Технологии и методы разрешения конфликтов : краткий курс : учебное пособие : [16+] / В. Р. Веснин. – Москва : Проспект, 2018. – 96 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494633> (дата обращения: 23.05.2026). – ISBN 978-5-392-24874-2. – Текст : электронный.
3. Управление корпоративными коммуникациями в образовании : учебное пособие (практикум) : направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование : практикум : [16+] / авт.-сост. Е. А. Фомина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 94 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712316> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр.: с. 46-47. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

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 «МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

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 проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office;
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D, nanoCAD, MathCAD, Программное обеспечение для инженерного анализа и численного моделирования ANSYS.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

2.3.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

2.3.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.3.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 12. Способен применять методологию системной инженерии: выявлять заинтересованные стороны и управлять требованиями; осуществлять системное моделирование, верификацию, валидацию и управление конфигурацией на всех этапах жизненного цикла системы.	Знать: основы методологии системной инженерии; способы выявления заинтересованных сторон и анализа их потребностей; принципы управления требованиями; методы системного моделирования, верификации, валидации и управления конфигурацией; этапы жизненного цикла системы и особенности работы на каждом из них. Уметь: выявлять заинтересованные стороны и формулировать их требования; структурировать, анализировать и согласовывать требования к системе; строить системные модели и использовать их для анализа решения; выполнять верификацию и валидацию системы; вести управление конфигурацией на различных этапах жизненного цикла. Владеть: навыками системного анализа и управления требованиями; навыками системного моделирования; навыками верификации, валидации и конфигурационного управления; навыками применения системной инженерии при разработке технических решений.

2.3.1.3. Содержание дисциплины: «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в системную инженерию	Введение в системную инженерию. Понятие системы, системного подхода, жизненного цикла системы. Выявление заинтересованных сторон. Методы сбора и анализа требований стейкхолдеров. Управление требованиями. Формулирование, документирование,

		трассировка требований
P2	Языки моделирования	Системное моделирование. Языки моделирования (SysML, UML), создание архитектурных моделей. Верификация и валидация. Методы проверки соответствия системы требованиям. Управление конфигурацией. Идентификация, контроль и учёт изменений на всех этапах жизненного цикла.

2.3.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

Электронные ресурсы (издания)

1. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие : [16+] / А. В. Горохов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. – Часть 1. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439189> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1280-2. – Текст : электронный.
2. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие : [16+] / А. В. Горохов, И. В. Петухов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – Часть 2. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461572> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1665-7. - ISBN 978-5-8158-1666-4 (ч. 2). – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

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.

2.3.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность 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 проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office.
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся 3D принтеры.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, САПР КОМПАС – 3D, Slic3r Prusa Edition для Hercules Strong Duo, Доступ к сети Интернет.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.

2.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ

2.4.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ

2.4.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

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

2.4.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 6. Способен понимать логику производства, внедрения, масштабирования и сопровождения продукта или процесса.	Знать: основные этапы производственного цикла продукта или процесса; принципы внедрения инженерных решений в производство; особенности масштабирования технических решений; основы сопровождения продукта или процесса на стадии эксплуатации. Уметь: анализировать производственную логику и взаимосвязь этапов создания продукта; оценивать готовность решения к внедрению и масштабированию; учитывать требования производства при разработке технического решения; планировать меры по сопровождению и поддержке продукта или процесса. Владеть: навыками анализа производственного цикла и этапов жизненного пути продукта; навыками учета производственных ограничений при разработке решений; навыками сопровождения инженерного продукта или процесса.
ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и профессиональные инструменты для решения проектных задач.	Знать: принципы командной и междисциплинарной работы; роли участников проектной команды; особенности коммуникации в цифровой среде; методы координации работы при решении проектных задач. Уметь: взаимодействовать с представителями разных областей знаний при решении инженерных задач; использовать цифровые среды для совместной работы; согласовывать цели, задачи, сроки и результаты в команде; применять фундаментальные, общепрофессиональные и профессиональные инструменты совместно. Владеть: навыками работы в междисциплинарной команде; навыками цифрового взаимодействия и координации;

	навыками объединения знаний и инструментов различных областей для решения проектных задач.
ОПК 12. Способен применять методологию системной инженерии: выявлять заинтересованные стороны и управлять требованиями; осуществлять системное моделирование, верификацию, валидацию и управление конфигурацией на всех этапах жизненного цикла системы.	Знать: основы методологии системной инженерии; способы выявления заинтересованных сторон и анализа их потребностей; принципы управления требованиями; методы системного моделирования, верификации, валидации и управления конфигурацией; этапы жизненного цикла системы и особенности работы на каждом из них. Уметь: выявлять заинтересованные стороны и формулировать их требования; структурировать, анализировать и согласовывать требования к системе; строить системные модели и использовать их для анализа решения; выполнять верификацию и валидацию системы; вести управление конфигурацией на различных этапах жизненного цикла. Владеть: навыками системного анализа и управления требованиями; навыками системного моделирования; навыками верификации, валидации и конфигурационного управления; навыками применения системной инженерии при разработке технических решений.

2.4.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Вариант для направления «Технологические машины и оборудование»	Специфика логики производства и масштабирования технологических машин; Особенности работы в междисциплинарных командах при проектировании оборудования; Применение системной инженерии при разработке технологических машин; Управление требованиями к технологическому оборудованию.
P2	Вариант для направления «Электроэнергетика и электротехника»	Логика жизненного цикла электротехнических изделий и систем; Междисциплинарное взаимодействие при разработке электротехнических комплексов; Системная инженерия в электроэнергетике: управление требованиями к энергосистемам; Особенности верификации и валидации электротехнических решений.
P3	Вариант для направления	Специфика жизненного цикла мехатронных систем и робототехнических комплексов;

	«Мехатроника»	Интеграция знаний из механики, электроники, программирования в команде; Системное моделирование мехатронных систем (цифровые двойники); Управление конфигурацией мехатронных систем на всех этапах.
Р4	Вариант для направления «Металлургия»	Логика металлургического производства: от сырья до готовой продукции; Масштабирование металлургических процессов и управление изменениями; Системная инженерия в металлургии: управление требованиями к качеству продукции; Междисциплинарная командная работа на металлургическом предприятии.

2.4.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.4.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ»

Электронные ресурсы (издания)

1. Винограй, Э. Г. Философия науки и техники : учебное пособие : [16+] / Э. Г. Винограй ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600241> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2436-1. – Текст : электронный.
2. Блохина, Т. К. Экономика и управление инновационной организацией : учебник для бакалавров и магистров / Т. К. Блохина. – Москва : Проспект, 2014. – 427 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252091> (дата обращения: 23.05.2026). – ISBN 978-5-392-12227-1. – Текст : электронный.
3. Информационные технологии в управлении и моделировании мехатронных систем. Вып. 1. 1-я научно-практическая международная конференция = INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT AND MODELLING OF MECHATRONIC SYSTEMS. Issue 1. 1-st SCIENTIFIC-PRACTICAL INTERNATIONAL CONFERENCE / под общ. ред. А. Г. Дивина ; Управление образования и науки Тамбовской области, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 601 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499401> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1824-3. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

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.

2.4.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ

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 аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических 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.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	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	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Доступа к сети Интернет

			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	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, 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	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office,

2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОЕ САМОРАЗВИТИЕ

2.5.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОЕ САМОРАЗВИТИЕ

2.5.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

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

2.5.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 6. Способен понимать логику производства, внедрения, масштабирования и сопровождения продукта или процесса.	Знать: основные этапы производственного цикла продукта или процесса; принципы внедрения инженерных решений в производство; особенности масштабирования технических решений; основы сопровождения продукта или процесса на стадии эксплуатации. Уметь: анализировать производственную логику и взаимосвязь этапов создания продукта; оценивать готовность решения к внедрению и масштабированию; учитывать требования производства при разработке технического решения; планировать меры по сопровождению и поддержке продукта или процесса. Владеть: навыками анализа производственного цикла и этапов жизненного пути продукта; навыками учета производственных ограничений при разработке решений; навыками сопровождения инженерного продукта или процесса.
ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и профессиональные инструменты для решения проектных задач.	Знать: принципы командной и междисциплинарной работы; роли участников проектной команды; особенности коммуникации в цифровой среде; методы координации работы при решении проектных задач. Уметь: взаимодействовать с представителями разных областей знаний при решении инженерных задач; использовать цифровые среды для совместной работы; согласовывать цели, задачи, сроки и результаты в команде; применять фундаментальные, общепрофессиональные и профессиональные инструменты совместно. Владеть: навыками работы в междисциплинарной команде; навыками цифрового взаимодействия и координации;

	навыками объединения знаний и инструментов различных областей для решения проектных задач.
ОПК 12. Способен применять методологию системной инженерии: выявлять заинтересованные стороны и управлять требованиями; осуществлять системное моделирование, верификацию, валидацию и управление конфигурацией на всех этапах жизненного цикла системы.	Знать: основы методологии системной инженерии; способы выявления заинтересованных сторон и анализа их потребностей; принципы управления требованиями; методы системного моделирования, верификации, валидации и управления конфигурацией; этапы жизненного цикла системы и особенности работы на каждом из них. Уметь: выявлять заинтересованные стороны и формулировать их требования; структурировать, анализировать и согласовывать требования к системе; строить системные модели и использовать их для анализа решения; выполнять верификацию и валидацию системы; вести управление конфигурацией на различных этапах жизненного цикла. Владеть: навыками системного анализа и управления требованиями; навыками системного моделирования; навыками верификации, валидации и конфигурационного управления; навыками применения системной инженерии при разработке технических решений.

2.5.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Профессиональная мобильность и саморазвитие инженера	Профессиональная мобильность инженера. Способность к перемене трудовых функций и адаптации к новым видам деятельности. Непрерывное образование. Самообразование как профессиональная ценность.
Р2	Информационная компетентность	Информационная компетентность. Работа с научно-технической информацией, патентный поиск.
Р3	Управление карьерой	Карьерное планирование и самооценка. Методики оценки сформированности профессиональных компетенций
Р4	Психология труда	Психологическая устойчивость в условиях высокого динамизма производства.

2.5.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.5.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОЕ САМОРАЗВИТИЕ»

Электронные ресурсы (издания)

1. Шестаков, Я. И. Основы патентно-лицензионной деятельности : учебное пособие : [16+] / Я. И. Шестаков, Е. М. Царев, С. Е. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 212 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494221> (дата обращения: 23.05.2026). – Библиогр.: с. 207. – ISBN 978-5-8158-1571-1. – Текст : электронный.
2. Управление карьерой : учебное пособие (практикум) : направление подготовки 39.03.01 Социология : практикум : [16+] / авт.-сост. А. Н. Шматова, О. В. Паслер, О. В. Минкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 98 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712315> (дата обращения: 23.05.2026). – Текст : электронный.
3. Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики : сборник научных трудов / под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлева ; Институт психологии Российской академии наук. – Москва : Институт психологии РАН, 2020. – Выпуск 9. – 414 с. : ил., табл., схем. – (Труды Института психологии РАН). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695548> (дата обращения: 23.05.2026). – ISBN 978-5-9270-0422-5. – DOI 10.38098/ergo.2020.000. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

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

2.5.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОЕ САМОРАЗВИТИЕ

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 аудитория не оборудована	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office

			стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических 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.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	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	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Доступа к сети Интернет
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	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная	Учебная аудитория для проведения	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством	Операционная система Windows, офисный пакет

	аттестация	текущего контроля и промежуточно й аттестации	студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Microsoft Office,
--	------------	--	--	-------------------