

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

Директор

В.В. Потанин

«28» _____ 06 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <i>Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети - А</i>	Код модуля М.1.21
Образовательная программа Прикладная информатика	Код ОП 09.03.03/33.05
Направление подготовки Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.03.03

Программа модуля и программа дисциплины составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	<i>Карелова Рия Александровна</i>	канд. пед. наук, доцент	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля согласовано в электронном виде Р.А. Карелова

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета согласовано в электронном виде М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

Согласовано:

Руководитель ОП согласовано в электронном виде Р.А. Карелова

Начальник ОООД согласовано в электронном виде С.Е. Четвериков

Инженер (ведущий) ОБИР согласовано в электронном виде А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ - А»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля «Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети – А» направлено на приобретение обучающимися опыта участия в групповых проектах по разработке инфокоммуникационных систем и сетей. Решаемые в рамках реализации модуля задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг.

Одноименная дисциплина модуля реализуется с применением электронного ресурса, включающего лекционный материал, контрольные вопросы и тесты для самопроверки, методические указания по организации самостоятельной работы студентов. Практические работы выполняются в рамках аудиторных занятий. Экзамен по итогам изучения дисциплины проводится в виде защиты проекта по модулю.

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.	<i>Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети – А</i>	<i>3/108</i>	<i>экзамен</i>
<i>ИТОГО по модулю:</i>		<i>3/108</i>	<i>не предусмотрено</i>

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты	<i>Инфокоммуникационные системы и сети</i>
Кореквизиты и постреквизиты	<i>Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем</i>

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.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети - А	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<p>Знания: источники информации, необходимые для решения задач по проектированию, разработке и модернизации инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: анализировать и систематизировать теоретический материал в области разработки и эксплуатации инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: опытом поиска, анализа и синтеза информации, необходимой для решения задач по проектированию, разработке и модернизации инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знания: этапы разработки инфокоммуникационных систем;</p> <p>Умения: формулировать задачи работы, ведущие к разработке инфокоммуникационных систем; определять методы решения поставленных задач по разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: навыком постановки и решения задач в рамках разработки инфокоммуникационных систем.</p>
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знания: роли членов команды при разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Умения: продуктивно работать в составе команды при разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: опыт взаимодействия с членами команды в процессе разработки инфокоммуникационных систем; опыт реализации различных ролей в команде при разработке инфокоммуникационных систем.</p>
	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знания: профессиональная лексика в области инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: корректно и технически грамотно осуществлять коммуникацию в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Владения: опытом деловой коммуникации в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
	УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать	<p>Знания: этапы реализации инфокоммуникационных систем и сетей;</p>

	<p>и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Умения: планировать деятельность по разработке инфокоммуникационных систем и (или) сетей в рамках установленного срока реализации;</p> <p>Владения: опытом планирования деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и (или) сетей.</p>
	<p>ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>Знания: современные подходы, методологии и технологии разработки инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: применять современные подходы, методологии и технологии разработки инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Владения: опытом разработки инфокоммуникационных систем и (или) сетей (или их компонентов) с учетом требований заказчика, нормативной документации, выделенного времени и ресурсов.</p>
	<p>ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>Знания: перечень документов, подлежащих анализу при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; перечень документов, создаваемых в рамках проектирования инфокоммуникационных систем и сетей; перечень и содержание эксплуатационных документов, сопровождающих внедрение инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: выбирать документацию, необходимую для всех этапов разработки инфокоммуникационных систем и сетей; разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Владения: опытом анализа технической документации, необходимой для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опытом разработки проектной документации, необходимой для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опытом разработки эксплуатационной документации, необходимой для внедрения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
	<p>ПК 7 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической</p>	<p>Знания: особенности современных инфокоммуникационных систем и сетей и их области применения; инструментальные средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей;</p>

	<p>культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>требования информационной безопасности к инфокоммуникационной системе или сети со стороны заказчика разработки;</p> <p>Умения: отбирать наиболее оптимальные средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей; анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности;</p> <p>Владения: опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
	<p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<p>Знания: возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; структура, содержание проекта по разработке инфокоммуникационных систем и сетей и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели, и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством; логика, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта по разработке инфокоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Умения: оценивать риски проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей для достижения поставленных целей проекта; анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о</p>

		<p>процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта; определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.</p> <p>Владения: опыт разработки в команде плана реализации проекта по реализации инфокоммуникационных систем и сетей для достижения результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений; опыт обоснования решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности; навык подготовки отчетных документов о результатах, достигнутых в проекте по разработке компьютерных моделей.</p> <p>Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Реализация модуля возможна для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ.
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ - А»**

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ.
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ - А»**

**2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
СЕТИ - А»**

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины используется технология проектного обучения.

**2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине
«Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети - А»**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p>	<p>Знания: источники информации, необходимые для решения задач по проектированию, разработке и модернизации инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: анализировать и систематизировать теоретический материал в области разработки и эксплуатации инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: опытом поиска, анализа и синтеза информации, необходимой для решения задач по проектированию, разработке и модернизации инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знания: этапы разработки инфокоммуникационных систем;</p> <p>Умения: формулировать задачи работы, ведущие к разработке инфокоммуникационных систем; определять методы решения поставленных задач по разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: навыком постановки и решения задач в рамках разработки инфокоммуникационных систем.</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знания: роли членов команды при разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Умения: продуктивно работать в составе команды при разработке инфокоммуникационных систем;</p> <p>Владения: опыт взаимодействия с членами команды в процессе разработке инфокоммуникационных систем; опыт реализации различных ролей в команде при разработке инфокоммуникационных систем.</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и</p>	<p>Знания: профессиональная лексика в области инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p>Умения: корректно и технически грамотно осуществлять коммуникацию в</p>

иностранном(ых) языке(ах)	устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей; Владения: опытом деловой коммуникации в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей.
УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни	Знания: этапы реализации инфокоммуникационных систем и сетей; Умения: планировать деятельность по разработке инфокоммуникационных систем и (или) сетей в рамках установленного срока реализации; Владения: опытом планирования деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и (или) сетей.
ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Знания: принципы имитационного моделирования инфокоммуникационных систем и сетей; методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей; Умения: проводить анализ пропускной способности инфокоммуникационных сетей; проводить расчет объема оборудования инфокоммуникационных систем и сетей; Владения: методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.
ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Знания: современные подходы, методологии и технологии разработки инфокоммуникационных систем и сетей; Умения: применять современные подходы, методологии и технологии разработки инфокоммуникационных систем и сетей; Владения: опытом разработки инфокоммуникационных систем и (или) сетей (или их компонентов) с учетом требований заказчика, нормативной документации, выделенного времени и ресурсов.
ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	Знания: перечень документов, подлежащих анализу при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; перечень документов, создаваемых в рамках проектирования инфокоммуникационных систем и сетей; перечень и содержание эксплуатационных документов, сопровождающих внедрение инфокоммуникационных систем и сетей; Умения: выбирать документацию, необходимую для всех этапов разработки инфокоммуникационных систем и сетей; разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию в процессе разработки инфокоммуникационных систем и сетей; Владения: опытом анализа технической документации, необходимой для

	<p>разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опытом разработки проектной документации, необходимой для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опытом разработки эксплуатационной документации, необходимой для внедрения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>ПК 7 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знания: особенности современных инфокоммуникационных систем и сетей и их области применения; инструментальные средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей; требования информационной безопасности к инфокоммуникационной системе или сети со стороны заказчика разработки; Умения: отбирать наиболее оптимальные средства разработки инфокоммуникационных систем и сетей; анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности; Владения: опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки инфокоммуникационных систем и сетей; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.</p>	<p>Знания: возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке инфокоммуникационных систем и сетей; структура, содержание проекта по разработке инфокоммуникационных систем и сетей и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели, и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством; логика, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта по разработке инфокоммуникационных систем и сетей. Умения: оценивать риски проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации; определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке инфокоммуникационных систем и сетей для достижения поставленных целей проекта;</p>

	<p>анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта;</p> <p>определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.</p> <p>Владения:</p> <p>опыт разработки в команде плана реализации проекта по реализации инфокоммуникационных систем и сетей для достижения результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений;</p> <p>опыт обоснования решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности;</p> <p>навык подготовки отчетных документов о результатах, достигнутых в проекте по разработке компьютерных моделей.</p> <p>Другие результаты:</p> <p>инициативность, ответственность и умение работать в команде.</p>
--	---

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум.

Инфокоммуникационные системы и сети - А»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Инициация проекта	Идентификация и анализ участников проекта. Командообразование. Формирование требований проекта.
2	Планирование работ проекта	Подготовка планов, расписаний, перечня необходимых ресурсов.
3	Реализация проекта	Командная работа над проектом в рамках гибких подходов к реализации ИТ-продуктов.
4	Развертывание и внедрение результатов проекта	Оформление документации. Сопровождение внедрения результатов проекта.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ - А»

Электронные ресурсы (издания)

Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами: учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ): Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 392 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233070>

Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций: [16+] / авт.-сост. З.М. Альбекова; Министерство науки и высшего образования РФ, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 165 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882>

Катунин, Г.П. Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие: [12+] / Г.П. Катунин. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 734 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412>

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 так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ - А»

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
1	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, Windows Server, офисный пакет Microsoft Office; Visual Route Lite Edition; Программа-анализатор трафика Wireshark; Программный продукт виртуализации Virtual Box.
2	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.