

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

«28» _____ июня _____ 2023 г.
Директор
В.В. Потанин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Модуль <i>Практика</i>	Код модуля М.2.1
Образовательная программа Цифровые технологии в управлении промышленными процессами	Код ОП 09.04.03/33.04
Направление подготовки Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.04.03

Нижний Тагил, 2023

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая сте- пень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	<i>Карелова Рия Александровна</i>	канд. пед. наук	доцент	Кафедра информацио- нных 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) РИОЦ

«согласовано в электронном виде»

А.В. Катаева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация практик

Образовательная программа «Цифровые технологии в управлении промышленными процессами» ориентирована на подготовку магистров прикладной информатики, способных к ведению научно-исследовательской, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности для эффективной работы ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий.

Инновационное развитие промышленных предприятий невозможно без внедрения в процесс их функционирования современных цифровых технологий.

Особенностью программы является ее ярко выраженный прикладной характер, обусловленный интеграцией в содержание подготовки ИТ-специалиста дисциплин, отражающих специфику управления технологическими процессами в секторе промышленных производств.

Цели и задачи практик – формирование у обучающихся практического опыта решения профессиональных задач по развитию ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий в рамках современных тенденций цифровизации производства.

Будущие магистры проходят практику в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы или имеющих структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг.

Учебная практика (ознакомительная) направлена на формирование у обучающихся представлений о подходах к разработке ИТ-решений, принятых в организации, а также на формирование практического опыта разработки алгоритмов и соответствующего программного обеспечения.

Научно-исследовательская работа, как вид производственной практики, направлена на закрепление навыка применения методов научных исследований для определения необходимости и возможности внедрения цифровых решений в процессы предприятий.

В процессе производственно-технологической практики студенты закрепляют, углубляют и систематизируют знания, полученные при изучении дисциплин модулей, приобретают навыки практической работы по специальности, в том числе по участию в разработке реальных ИТ-решений для цифровизации производства.

В рамках производственной преддипломной практики будущие магистры осуществляют сбор информации, необходимой для выпускной квалификационной работы, выявляют потребность производства в ИТ-инновации, разрабатывают требования к будущему ИТ-продукту, проектируют его и реализуют проектные решения.

1.2. Структура объем, продолжительность практик, форма промежуточной аттестации

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практики	Продолжительность практики
		в з.е.	в неделях
1.	Учебная практика	6	4
1.1	Учебная практика, ознакомительная	6	4
2.	Производственная практика	24	16
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	9	6

2.2	Производственная практика, производственно-технологическая	6	4
2.3	Производственная практика, преддипломная	9	6
	Итого:	30	20

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Форма проведения практики: непрерывно	Практика проводится в структурных подразделениях НТИ (филиала) УрФУ (в том числе на кафедре информационных технологий).
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Форма проведения практики: рассредоточено	Практика проводится в структурных подразделениях НТИ (филиала) УрФУ (в том числе на кафедре информационных технологий) или на основе договоров в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы или имеющих структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг.
2.2	Производственная практика, производственно-технологическая	Форма проведения практики: непрерывно	Практика проводится на основе договоров в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы или имеющих структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе структурных подразделениях НТИ (филиала) УрФУ или иных организациях, осуществляющих образовательную деятельность).
2.3	Производственная практика, преддипломная	Форма проведения практики: непрерывно	Практика проводится на основе договоров в организациях, осуществляющих деятель-

			ность по профилю образовательной программы или имеющих структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе структурных подразделениях НТИ (филиала) УрФУ или иных организациях, осуществляющих образовательную деятельность).
--	--	--	--

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы - компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p><i>УК 6.</i> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p><i>УК 7.</i> Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p><i>ОПК 4.</i> Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</p> <p><i>ОПК 5.</i> Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><i>ОПК 6.</i> Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта;</p> <p><i>ПК 2.</i> Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том</p>

		числе с использованием современных интеллектуальных технологий.
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p><i>УК 1.</i> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде;</p> <p><i>УК 6.</i> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p><i>УК 7.</i> Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p><i>ОПК 1.</i> Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания;</p> <p><i>ОПК 2.</i> Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</p> <p><i>ОПК 3.</i> Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов;</p> <p><i>ПК 1.</i> Способен осуществлять исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, в том числе применять новые научные принципы и методы исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения;</p> <p><i>ПК 4.</i> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p><i>ТОП 1: ПК 5.</i> Способен применять цифровые технологии для моделирования и исследования процессов литейного производства;</p> <p><i>ТОП 2: ПК-6.</i> Способен применять цифровые технологии для моделирования и исследования узлов и механизмов технологического оборудования, процессов производства деталей машиностроения;</p> <p><i>ТОП 3: ПК 7.</i> Способен применять цифровые технологии для моделирования и исследования узлов и механизмов технологического оборудования, процессов теплотехники и теплотехники.</p>
2.2	Производственная практика, производственно-технологическая	<p><i>УК 1.</i> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде;</p> <p><i>УК 2.</i> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p><i>УК 3.</i> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p><i>УК 4.</i> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p><i>УК 5.</i> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p><i>УК 6.</i> Способен определять и реализовывать приоритеты соб-</p>

		<p>ственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p><i>УК 7.</i> Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p><i>ОПК 1.</i> Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания;</p> <p><i>ОПК 2.</i> Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</p> <p><i>ОПК 3.</i> Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов;</p> <p><i>ОПК 4.</i> Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</p> <p><i>ОПК 5.</i> Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><i>ОПК 6.</i> Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта;</p> <p><i>ОПК 7.</i> Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации;</p> <p><i>ПК 2.</i> Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий;</p> <p><i>ПК 3.</i> Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p><i>ПК 4.</i> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p> <p><i>ТОП 1: ПК 5.</i> Способен применять цифровые технологии для моделирования и исследования процессов литейного производства;</p> <p><i>ТОП 2: ПК-6.</i> Способен применять цифровые технологии для моделирования и исследования узлов и механизмов технологического оборудования, процессов производства деталей машиностроения;</p> <p><i>ТОП 3: ПК 7.</i> Способен применять цифровые технологии для мо-</p>
--	--	--

		<p>делирования и исследования узлов и механизмов технологического оборудования, процессов теплоэнергетики и теплотехники.</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p><i>УК 1.</i> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде;</p> <p><i>УК 2.</i> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p><i>УК 4.</i> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p><i>УК 5.</i> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p><i>УК 6.</i> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p><i>УК 7.</i> Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности;</p> <p><i>ОПК 1.</i> Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания;</p> <p><i>ОПК 2.</i> Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</p> <p><i>ОПК 3.</i> Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов;</p> <p><i>ОПК 4.</i> Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</p> <p><i>ОПК 7.</i> Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации;</p> <p><i>ПК 1.</i> Способен осуществлять исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, в том числе применять новые научные принципы и методы исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения;</p> <p><i>ПК 2.</i> Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий;</p> <p><i>ПК 3.</i> Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p><i>ПК 4.</i> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информа-</p>

	ционными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

№ п/п	Вид и тип практики	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> спецификация требований к ПО; ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/01.6 <i>Профессиональные задачи:</i> разработка, редактирование программного кода ПО; ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/03.6 <i>Профессиональные задачи:</i> интеграция программных модулей ПО; ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/02.6 <i>Профессиональные задачи:</i> подготовка тестовых наборов, оценка результатов проверки работоспособности ПО;</p>
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8 <i>Профессиональные задачи:</i> выявление потребности в ИТ-инновациях производственного процесса; ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> поиск, анализ, синтез и представление информации по исследуемым вопросам; ТОП 1: ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> выявление и анализ требований к ПО, автоматизирующему процессы литейного производства; ПС 40.082 ОТФ/ТФ С/03.6, D/03.7 <i>Профессиональные задачи:</i> разработка компьютерных моделей исследования процессов литейного производства; ПС 40.071 ОТФ/ТФ D/01.7 <i>Профессиональные задачи:</i> планирование экспериментов по оценке работоспособности технологических комплексов литейного производства; ПС 40.071 ОТФ/ТФ D/02.7 <i>Профессиональные задачи:</i> проведение экспериментов по оценке работоспособности технологических комплексов литейного производства с помощью цифровых технологий; ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8 <i>Профессиональные задачи:</i> анализ результатов внедрения ИТ-инноваций в литейное производство; ТОП 2: ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> выявление и анализ требований к ПО, автоматизирующему процессы ма-</p>

		<p>шиностроительного производства; ПС 40.083 ОТФ/ТФ С/01.7 <i>Профессиональные задачи:</i> разработка компьютерных моделей исследования процессов машиностроительного производства; ПС 40.083 ОТФ/ТФ С/05.7 <i>Профессиональные задачи:</i> планирование экспериментов по оценке качества технологических процессов производства деталей машиностроения; ПС 40.083 ОТФ/ТФ С/01.7, ПС 40.083 ОТФ/ТФ В/04.6 <i>Профессиональные задачи:</i> проведение экспериментов по оценке качества технологических процессов производства деталей машиностроения с помощью цифровых технологий; ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8 <i>Профессиональные задачи:</i> анализ результатов внедрения ИТ-инноваций в машиностроительное производство; ТОП 3: ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> выявление и анализ требований к ПО, автоматизирующему технологические процессы теплоэнергетики; ПС 40.246 ОТФ/ТФ С/02.7 <i>Профессиональные задачи:</i> применение цифровых технологий для моделирования и исследования процессов теплотехники и теплоэнергетики; ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8 <i>Профессиональные задачи:</i> анализ результатов внедрения ИТ-инноваций в теплоэнергетические производства;</p>
2.2	Производственная практика, производственно-технологическая	<p><i>ТОП 1:</i> ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> спецификация требований к ПО, автоматизирующему процессы литейного производства; ПС 06.017 ОТФ/ТФ С/01.7 <i>Профессиональные задачи:</i> анализ, выбор и обоснование инструментальных средств разработки ПО, автоматизирующего процессы литейного производства; ПС 40.169 ОТФ/ТФ В/02.7 <i>Профессиональные задачи:</i> проектирование технологических процессов литейного производства с применением цифровых технологий; планирование процесса разработки ПО, автоматизирующего процессы литейного производства; контроль исполнения плана разработки ПО; ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8 <i>Профессиональные задачи:</i> планирование внедрения ИТ-инноваций в литейное производство; контроль внедрения ИТ-инноваций в литейное производство; ТОП 2: ПС 06.017 ОТФ/ТФ А/05.6 <i>Профессиональные задачи:</i> спецификация требований к ПО, автоматизирующему процессы машиностроительного производства; ПС 06.017 ОТФ/ТФ С/01.7 <i>Профессиональные задачи:</i> анализ, выбор и обоснование инструментальных средств разработки ПО, автоматизирующего процессы машиностроительного производства; ПС 06.017 ОТФ/ТФ В/02.7</p>

		<p>планирование процесса разработки ПО, автоматизирующего процессы машиностроительного производства;</p> <p>контроль исполнения плана разработки ПО;</p> <p>ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>планирование внедрения ИТ-инноваций в машиностроительное производство;</p> <p>контроль внедрения ИТ-инноваций в машиностроительное производство;</p> <p><i>ТОП 3:</i></p> <p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ A/05.6</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>спецификация требований к ПО, автоматизирующему технологические процессы теплоэнергетики;</p> <p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ C/01.7</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>анализ, выбор и обоснование инструментальных средств разработки ПО, автоматизирующего технологические процессы теплоэнергетики;</p> <p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ B/02.7</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>планирование процесса разработки ПО, автоматизирующего технологические процессы теплоэнергетики;</p> <p>контроль исполнения плана разработки ПО;</p> <p>ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>планирование внедрения ИТ-инноваций в теплоэнергетическое производство;</p> <p>контроль внедрения ИТ-инноваций в теплоэнергетическое производство;</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ПС 06.014 ОТФ/ТФ D/04.8</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>выявление потребности в ИТ-инновациях производственного процесса;</p> <p>планирование внедрения ИТ-инновации;</p> <p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ A/05.6</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>поиск, анализ, синтез и представление информации по исследуемым вопросам;</p> <p>ПС 06.017 ОТФ/ТФ A/01.6, A/02.6, A/03.6, A/05.6</p> <p><i>Профессиональные задачи:</i></p> <p>разработка требований к ИТ-инновации, проектирование и разработка ИТ-инновации.</p>

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5.

Учебная практика	Производственная практика
Электронные ресурсы (издания)	
<p>1. Лауферман, О.В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: [16+] / О.В. Лауферман, Н.И. Лыгина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397</p> <p>2. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие : [16+] / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федераль-</p>	<p>1. Авцинов, И. А. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / И. А. Авцинов, В. К. Битюков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. – 181 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712735</p> <p>2. Авцинов, И. А. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами : учебное пособие : [16+] / И. А. Авцинов, В. К. Битюков ; науч. Ред. И. А. Хаустов ; Воронежский</p>

ный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687>

государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 301 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688107>

3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие : [16+] / А. Б. Арзуманян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612162>

4. Березовская, Е. А. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие : [16+] / Е. А. Березовская, С. В. Крюков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 128 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612165>. – Текст : электронный.

5. Граецкая, О. В. Математические и инструментальные методы принятия решений : учебное пособие : [16+] / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова, Н. С. Ксенз ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 146 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612188>. – Текст : электронный.

6. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение : учебное пособие : [16+] / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 652 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578695>

7. Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие : [12+] / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 80 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576635>

8. Еклашева, О. В. Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике : практикум : [16+] / О. В. Еклашева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714632>

9. Ельчанинова, Н. Б. Правовые основы защиты информации с ограниченным доступом : учебное пособие / Н. Б. Ельчанинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 77 с. – Режим доступа: по

	<p>подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499598</p> <p>10. Ищейнов, В. Я. Информационная безопасность и защита информации : теория и практика : учебное пособие : [16+] / В. Я. Ищейнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 271 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485</p> <p>11. Каменев, С. В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие / С. В. Каменев, К. С. Романенко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 145 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481769</p> <p>12. Кревецкий, А. В. Основы технологий искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общ. ред. А. В. Кревецкого ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714624</p> <p>13. Ли, П. Архитектура интернета вещей : разработка архитектуры систем интернета вещей с применением датчиков, информационно-коммуникационной инфраструктуры, граничных вычислений, анализа и защиты данных : практическое пособие : [16+] / П. Ли ; пер. с англ. М. А. Райтмана. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 454 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686523</p> <p>14. Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева ; Южный федеральный университет. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 227 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493241 (дата обращения: 23.07.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2239-2. – Текст : электронный.</p> <p>15. Медведев, П. В. Научные исследования : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 100 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481778. – Текст : электронный.</p> <p>16. Плахотникова, Е. В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник : [16+] / Е. В. Плахотникова, В. Б. Протасьев, А. С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325. –</p>
--	--

	<p>Текст : электронный.</p> <p>17. Титаев, А. А. Промышленные сети : учебное пособие / А. А. Титаев ; Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 127 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699332</p> <p>18. Федорян, А. В. Математическое моделирование в научных исследованиях : практикум : [16+] / А. В. Федорян. – Москва : Директ-Медиа, 2024. – 28 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706764. – DOI 10.23681/706764. – Текст : электронный.</p> <p>19. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание. Режим доступа: https://izd-mn.com/PDF/06MNNPM21.pdf - Загл. с экрана.</p> <p>20. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. – 3-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 185 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703618</p>
Печатные издания	
<p>1. Лаврищева, Е.М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева ; Ин-т системного программирования РАН, МФТИ (Госуд. университет). - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 432, [2] с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 391-395 (87 назв.). - Приложение: с. 397-432. Кол-во экз. - 20</p> <p>2. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения : учеб. пособие / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. - Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 285 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Приложение: с. 234-269. - Библиогр.: с. 270-271 (24 назв.). - Глоссарий: с. 272-285. 5 экз.</p>	<p>1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник для вузов / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Библиогр.: с. 295-301 (117 назв.). - Гриф. - DOI 10.12737/357. - Текст: непосредственный. – 2 экз.</p>
Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	
<p>1. Информационная система «Научный архив» (http://научныйархив.рф/);</p> <p>2. Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС» (www.consultant.ru/);</p> <p>3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» (http://gostexpert.ru/);</p> <p>4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru/);</p> <p>5. Электронная библиотека «IEEE Xplore» (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp);</p> <p>6. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru).</p>	<p>1. Информационная система «Научный архив» (http://научныйархив.рф/);</p> <p>2. Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС» (www.consultant.ru/);</p> <p>3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» (http://gostexpert.ru/);</p> <p>4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru/);</p> <p>5. Электронная библиотека «IEEE Xplore» (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp);</p> <p>6. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru).</p>
Материалы для лиц с ОВЗ	
<p>Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а</p>	

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

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 6.

№ п/п	Виды и типы практик	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная практика	НТИ (филиал) УрФУ: 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	НТИ (филиал) УрФУ: – Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; – Редактор кода Visual Studio Code; – Доступ к сети Интернет.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Организации, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы или имеющие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ): Компьютерная техника, в том числе периферийное и сетевое оборудование, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.	Организации, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы или имеющие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ): Лицензионное (в том числе свободно распространяемое) системное и прикладное программное обеспечение, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.
2.2	Производственная практика, производственно-технологическая	Организации, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы или имеющие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ): Компьютерная техника, в том числе периферийное и сетевое оборудование, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.	Организации, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы или имеющие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ): Лицензионное (в том числе свободно распространяемое) системное и прикладное программное обеспечение, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.
2.3	Производственная практика, преддипломная	Организации, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы или имею-	Организации, осуществляющие деятельность по профилю обра-

		<p>щие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ):</p> <p>Компьютерная техника, в том числе периферийное и сетевое оборудование, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.</p>	<p>имеющие структурные подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой, обслуживанием, эксплуатацией ИТ-продуктов и услуг (в том числе НТИ (филиал) УрФУ):</p> <p>Лицензионное (в том числе свободно распространяемое) системное и прикладное программное обеспечение, применяемое организацией для решения задач автоматизации процессов предметной области.</p>
--	--	---	---