

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**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <i>Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения - А</i>	<b>Код модуля</b> М.1.23
<b>Образовательная программа</b> Информационные системы и технологии	<b>Код ОП</b> Информационные системы и технологии 09.03.02/33.15
<b>Направление подготовки</b> Информационные системы и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.02 Информационные системы и технологии

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. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - А»

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения – А» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Содержание модуля направлено на приобретение студентами опыта разработки программного обеспечения информационных систем. Решаемые в рамках реализации групповых проектов задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг.

Экзамен по итогам изучения одноименной 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. Основы разработки программного обеспечения - 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

<b>Пререквизиты</b>	<i>Основы разработки программного обеспечения</i>
<b>Кореквизиты и постреквизиты</b>	<i>Технологии Web-разработки, Мобильные приложения, Проектный практикум. Экономические информационные системы – А, Проектный интенсив. Экономические информационные системы – В</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. Основы разработки программного обеспечения - 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><b>Знания:</b> источники информации, необходимые для решения задач по проектированию, разработке и модернизации программного обеспечения (ПО) информационных систем (ИС);</p> <p><b>Умения:</b> анализировать и систематизировать теоретический материал в области разработки ПО ИС</p> <p><b>Владения:</b> опытом поиска, анализа и синтеза информации, необходимой для решения задач по проектированию, разработке и модернизации ПО ИС.</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><b>Знания:</b> этапы разработки ПО ИС;</p> <p><b>Умения:</b> формулировать задачи работы, ведущие к разработке ПО ИС; определять методы решения поставленных задач по разработке ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b> навыком постановки и решения задач в рамках разработки ПО ИС.</p>
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>Знания:</b> роли членов команды при разработке ПО ИС;</p> <p><b>Умения:</b> продуктивно работать в составе команды при разработке ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b> опыт взаимодействия с членами команды в процессе разработки ПО ИС; опыт реализации различных ролей в команде при разработке ПО ИС.</p>
	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Знания:</b> профессиональная лексика в области разработки ПО;</p> <p><b>Умения:</b> корректно и технически грамотно осуществлять коммуникацию в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b> опытом деловой коммуникации в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки ПО ИС.</p>
	УК-6. Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и	<p><b>Знания:</b> этапы реализации ПО;</p> <p><b>Умения:</b> планировать деятельность по разработке ПО ИС в рамках установленного срока реализации;</p> <p><b>Владения:</b> опытом планирования деятельности по разработке</p>

	<p>средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ПО ИС.</p>
	<p>ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p><b>Знания:</b> современные подходы, методологии и технологии разработки ПО; <b>Умения:</b> применять современные подходы, методологии и технологии разработки ПО; <b>Владения:</b> опытом разработки программного обеспечения (или его 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><b>Знания:</b> перечень документов, подлежащих анализу при разработке ПО ИС; перечень документов, создаваемых в рамках проектирования ПО ИС; перечень и содержание эксплуатационных документов, сопровождающих внедрение ИС; <b>Умения:</b> выбирать документацию, необходимую для всех этапов разработки ПО ИС; разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию в процессе разработки ПО ИС; <b>Владения:</b> опытом анализа технической документации, необходимой для разработки ПО ИС; опытом разработки проектной документации, необходимой для разработки ПО ИС; опытом разработки эксплуатационной документации, необходимой для внедрения ПО ИС.</p>
	<p>ПК 2 – Способен разрабатывать требования к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, применяя математические модели, методы и средства проектирования информационных систем;</p>	<p><b>Знания:</b> актуальные инструменты разработки требований к ИС; актуальные средства, используемые при проектировании ИС, в том числе шаблоны проектирования; <b>Умения:</b> разрабатывать требования к ИС; проектировать ИС согласно предъявленным требованиям, использовать типовые решения и шаблоны проектирования ИС; <b>Владения:</b> опытом разработки требований к ИС; опытом проектирования ИС согласно предъявленным требованиям.</p>
	<p>ПК 3 - Способен разрабатывать алгоритмы, программы и базы данных, пригодные для практического</p>	<p><b>Знания:</b> современные средства разработки программного кода для реализации ПО ИС; возможности современных средств разработки программного кода ПО ИС;</p>

	<p>применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>современные средства разработки баз данных для ИС;  возможности современных средств разработки баз данных;  <b>Умения:</b>  применять современные средства разработки программного кода для реализации ПО ИС;  применять современные средства разработки баз данных для ИС;  <b>Владения:</b>  инструментарием разработки программного кода и баз данных для ИС;  опытом разработки программного кода ПО ИС;  опытом разработки баз данных для ИС.</p>
	<p>ПК 4 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p><b>Знания:</b>  особенности современных информационных систем и их области применения;  инструментальные средства разработки информационных систем;  требования информационной безопасности к информационным системам со стороны заказчика разработки;  <b>Умения:</b>  отбирать наиболее оптимальные средства разработки ПО ИС;  анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности к разрабатываемому ПО ИС;  <b>Владения:</b>  опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки ПО ИС;  опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации ПО ИС.</p>
	<p>ПК 5 – Способен проводить тестирование программного обеспечения;</p>	<p><b>Знания:</b>  виды тестирования, подлежащие выполнению на различных стадиях разработки ПО ИС;  <b>Умения:</b>  разрабатывать тест-планы и тестовые случаи для тестирования ПО ИС;  проводить тестирование ПО ИС по разработанным тестовым случаям, в том числе автоматизированное;  <b>Владения:</b>  опытом тестирования ПО ИС.</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</p>	<p><b>Знания:</b>  возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности при разработке программного обеспечения;  принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке программного обеспечения;  методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке программного обеспечения;</p>

	<p>ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p>	<p>структура, содержание проекта по разработке программного обеспечения 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 программного обеспечения.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать риски проектной деятельности по разработке программного обеспечения с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации;</p> <p>определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности по разработке программного обеспечения систем с учетом ограничений и рисков;</p> <p>выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке программного обеспечения 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><b>Владения:</b></p> <p>опыт разработки в команде плана реализации проекта по разработке программного обеспечения 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 программного обеспечения.</p> <p><b>Другие результаты:</b></p> <p>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. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - А»

### 2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - А»

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - 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. Основы разработки программного обеспечения - А»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<p><b>Знания:</b> источники информации, необходимые для решения задач по проектированию, разработке и модернизации программного обеспечения (ПО) информационных систем (ИС);</p> <p><b>Умения:</b> анализировать и систематизировать теоретический материал в области разработки ПО ИС</p> <p><b>Владения:</b> опытом поиска, анализа и синтеза информации, необходимой для решения задач по проектированию, разработке и модернизации ПО ИС.</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><b>Знания:</b> этапы разработки ПО ИС;</p> <p><b>Умения:</b> формулировать задачи работы, ведущие к разработке ПО ИС; определять методы решения поставленных задач по разработке ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b> навыком постановки и решения задач в рамках разработки ПО ИС.</p>
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>Знания:</b> роли членов команды при разработке ПО ИС;</p> <p><b>Умения:</b> продуктивно работать в составе команды при разработке ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b> опыт взаимодействия с членами команды в процессе разработки ПО ИС; опыт реализации различных ролей в команде при разработке ПО ИС.</p>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Знания:</b> профессиональная лексика в области разработки ПО;</p> <p><b>Умения:</b></p>



	<p>корректно и технически грамотно осуществлять коммуникацию в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом деловой коммуникации в устной и письменной форме с членами команды и представителями заказчика в процессе разработки ПО ИС.</p>
<p>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</p>	<p><b>Знания:</b>  этапы реализации ПО;</p> <p><b>Умения:</b>  планировать деятельность по разработке ПО ИС в рамках установленного срока реализации;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом планирования деятельности по разработке ПО ИС.</p>
<p>ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p><b>Знания:</b>  современные подходы, методологии и технологии разработки ПО;</p> <p><b>Умения:</b>  применять современные подходы, методологии и технологии разработки ПО;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом разработки программного обеспечения (или его 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><b>Знания:</b>  перечень документов, подлежащих анализу при разработке ПО ИС;  перечень документов, создаваемых в рамках проектирования ПО ИС;  перечень и содержание эксплуатационных документов, сопровождающих внедрение ИС;</p> <p><b>Умения:</b>  выбирать документацию, необходимую для всех этапов разработки ПО ИС;  разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию в процессе разработки ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом анализа технической документации, необходимой для разработки ПО ИС;  опытом разработки проектной документации, необходимой для разработки ПО ИС;  опытом разработки эксплуатационной документации, необходимой для внедрения ПО ИС.</p>
<p>ПК 2 – Способен разрабатывать требования к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, применяя математические модели, методы и средства проектирования информационных систем;</p>	<p><b>Знания:</b>  актуальные инструменты разработки требований к ИС;  актуальные средства , используемые при проектировании ИС, в том числе шаблоны проектирования;</p> <p><b>Умения:</b>  разрабатывать требования к ИС;  проектировать ИС согласно предъявленным</p>

	<p>требованиям, использовать типовые решения и шаблоны проектирования ИС;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом разработки требований к ИС;  опытом проектирования ИС согласно предъявленным требованиям.</p>
<p>ПК 3 - Способен разрабатывать алгоритмы, программы и базы данных, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p><b>Знания:</b>  современные средства разработки программного кода для реализации ПО ИС;  возможности современных средств разработки программного кода ПО ИС;  современные средства разработки баз данных для ИС;  возможности современных средств разработки баз данных;</p> <p><b>Умения:</b>  применять современные средства разработки программного кода для реализации ПО ИС;  применять современные средства разработки баз данных для ИС;</p> <p><b>Владения:</b>  инструментарием разработки программного кода и баз данных для ИС;  опытом разработки программного кода ПО ИС;  опытом разработки баз данных для ИС.</p>
<p>ПК 4 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, понимания принципов работы, выбора и применения современных информационных технологий, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств, в том числе отечественного производства, и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p><b>Знания:</b>  особенности современных информационных систем и их области применения;  инструментальные средства разработки информационных систем;  требования информационной безопасности к информационным системам со стороны заказчика разработки;</p> <p><b>Умения:</b>  отбирать наиболее оптимальные средства разработки ПО ИС;  анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности к разрабатываемому ПО ИС;</p> <p><b>Владения:</b>  опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки ПО ИС;  опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации ПО ИС.</p>
<p>ПК 5 – Способен проводить тестирование программного обеспечения;</p>	<p><b>Знания:</b>  виды тестирования, подлежащие выполнению на различных стадиях разработки ПО ИС;</p> <p><b>Умения:</b>  разрабатывать тест-планы и тестовые случаи для тестирования ПО ИС;  проводить тестирование ПО ИС по разработанным тестовым случаям, в том числе автоматизированное;</p> <p><b>Владения:</b>  опытом тестирования ПО ИС.</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

**Знания:**

возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности при разработке программного обеспечения;  
принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке программного обеспечения;  
методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке программного обеспечения;  
структура, содержание проекта по разработке программного обеспечения 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 программного обеспечения.

**Умения:**

оценивать риски проектной деятельности по разработке программного обеспечения 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 программного обеспечения систем с учетом ограничений и рисков;  
выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке программного обеспечения для достижения поставленных целей проекта;  
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;  
определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.

**Владения:**

опыт разработки в команде плана реализации проекта по разработке программного обеспечения 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

	<p>проведения исследования в проектной деятельности;  навык подготовки отчетных документов о результатах, достигнутых в проекте по разработке программного обеспечения.  <b>Другие результаты:</b>  инициативность, ответственность и умение работать в команде.</p>
--	--

### 2.1.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум. Основы разработки программного обеспечения - 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. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - А»

### Печатные издания

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

### 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>

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>

### 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. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - 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, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio, офисный пакет Microsoft Office; Интегрированная среда разработки NetBeans; Selenium WebDriver; Система управления версиями Git.
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.