

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

М.В. Миронова

«11» _____ 06 _____ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <i>Проектная деятельность</i>	Код модуля М.1.2
Образовательная программа Прикладная информатика	Код ОП 09.03.03/44.02
Направление подготовки Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.03.03

Программа модуля и программа дисциплины составлены авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля «согласовано в электронном виде» Р.А. Карелова

Рекомендовано учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ
Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

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

Согласовано:

Руководитель ОП Прикладная информатика «согласовано в электронном виде» Р.А. Карелова

И. о. начальника ОООД «согласовано в электронном виде» Л.Ю. Лунькова

Инженер (ведущий) РИОЦ «согласовано в электронном виде» А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

1.1. Аннотация содержания модуля

Содержание модуля «Проектная деятельность» направлено на приобретение обучающимися опыта участия в групповых проектах по разработке решений социально-значимых проблем, создания программного кода и программного обеспечения. Решаемые в рамках реализации модуля задачи соответствуют реальным запросам рынка ИТ-продуктов и услуг.

Экзамены по итогам изучения дисциплин, входящих в модуль, проводится в виде защиты проекта.

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	Проектный практикум 1.	2/72	экзамен
2	Проектный практикум 2. Основы программирования	2/72	экзамен
3	Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения	2/72	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты	Основы программирования, Основы разработки программного обеспечения
Кореквизиты и постреквизиты	Пользовательские интерфейсы, Инфокоммуникационные системы и сети, Технологии Web-разработки, Мобильные приложения

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 1	СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачами, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачами, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
	СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологического высказывания, а также ведения устной дискуссии;

	СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытном анализе и решении кейсов межкультурного взаимодействия.
	СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i> Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
	СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.
	СГК 10. Способен	<i>Знать:</i>

	создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
	ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опытом использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
	ПК 4 - 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 решении социально-значимых проблем; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; структура, содержание проекта по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем. Умения: оценивать риски проектной деятельности по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем 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. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
Проектный практикум 2. Основы программирования	СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в

	способ действия в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
	СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии;
	СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытом анализа и решения кейсов межкультурного взаимодействия.
	СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i>

	движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
	СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.
	СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	<i>Знать:</i> Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
	ОПК-3. Способность разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы, оценивать их вычислительную и емкостную сложность, выбирать алгоритмические стратегии для заданных классов задач	<i>Уметь:</i> Реализовывать базовые алгоритмы и структуры данных на выбранном языке программирования. Оценивать временную и ёмкостную сложность разработанного алгоритма. Сравнивать альтернативные алгоритмы для одной задачи и выбирать оптимальный по заданному критерию. <i>Владеть:</i> Навыками реализации и отладки алгоритмов средней сложности. Методами профилирования кода для измерения фактической сложности и узких мест. Техниками рефакторинга алгоритмов с целью снижения сложности.
	ОПК-4. Способность создавать,	<i>Уметь:</i> Писать читаемый, модульный код на языках

	тестировать, отлаживать и сопровождать программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки	программирования для решения типовых задач. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. Отлаживать программу. <i>Владеть:</i> Навыками разработки простых приложений на языках программирования. Опытom совместной разработки с использованием инструментов совместной работы над программными продуктами.
	ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опытom использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
	ПК 3 – 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	Знания: особенности современных программных средств и их области применения; инструментальные средства разработки компьютерных программ; требования информационной безопасности к компьютерным программам со стороны заказчика разработки; Умения: отбирать наиболее оптимальные средства разработки компьютерных программ; анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности; Владения: опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки компьютерных программ; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации компьютерных программ.

	безопасности ПК 4 - 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 компьютерных программ; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке компьютерных программ; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке компьютерных программ; структура, содержание проекта по разработке компьютерных программ 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 компьютерных программ. Умения: оценивать риски проектной деятельности по разработке компьютерных программ 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 компьютерных программ с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке компьютерных программ 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 реализации компьютерных программ 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. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения	СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
	СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии;

	расхождения.	
	СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытом анализа и решения кейсов межкультурного взаимодействия.
	СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i> Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
	СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.

	СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	<i>Знать:</i> Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
	ОПК-4. Способность создавать, тестировать, отлаживать и сопровождать программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки	<i>Уметь:</i> Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. Отлаживать программу. <i>Владеть:</i> Навыками разработки простых приложений на языках программирования. Опытom совместной разработки с использованием инструментов совместной работы над программными продуктами.
	ОПК-5. Способность анализировать архитектуру вычислительных систем (включая аппаратные компоненты, операционные системы, сети, системы управления базами данных) и обосновывать выбор компонентов для решения задач по производительности, надежности, масштабируемости	<i>Уметь:</i> Описывать архитектуру типовой информационной системы. Оценивать узкие места системы с точки зрения производительности.
	ОПК-6. Способность проектировать информационные системы и их компоненты с использованием структурных и объектно-ориентированных методологий, паттернов проектирования, с учетом	<i>Уметь:</i> Декомпозировать задачу на компоненты с учётом нефункциональных требований. Применять паттерны проектирования для решения типовых задач <i>Владеть:</i> Опытom рефакторинга кода в соответствии с принципами проектирования программного обеспечения. Способностью спроектировать приложение с использованием объектно-ориентированного подхода и паттернов.

	нефункциональных требований	
	ОПК-7. Способность участвовать в управлении задачами на этапах разработки и сопровождения программного или инженерного продукта, включая постановку задач, контроль версий, документирование и базовое планирование работ и затрат на их выполнение	<i>Уметь:</i> Разбить пользовательскую историю на подзадачи и оценить их трудоёмкость. Использовать систему трекинга задач для создания и отслеживания задач. <i>Владеть:</i> Навыками ведения списка задач в рамках учебного проекта. Техникой планирования работ по разработке программных продуктов в составе команды.
	ОПК-8. Способность выявлять типовые уязвимости в программном коде и архитектурные недостатки информационных систем, применять базовые методы безопасного программирования и принципы проектирования с учетом минимизации угроз	<i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опыт использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
	ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опыт использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
	ПК 3 – Способен решать задачи	Знания: популярные средства проектирования,

	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;	реализации и тестирования программного обеспечения; Умения: выбирать наиболее оптимальные средства проектирования, реализации, тестирования программного обеспечения; Владения: навык отбора оптимальных средств проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения.
	ПК 4 - 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 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 реализации 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 проведения исследования в проектной деятельности; навык подготовки отчетных документов о результатах, достигнутых в проекте по разработке программного обеспечения. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
--	--	--

1.5. Форма обучения

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

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 1»

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 1»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины используется проектная технология обучения.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Проектный практикум 1»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии;
СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления,	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытом анализа и решения кейсов межкультурного

особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	взаимодействия.
СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i> Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.
СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	<i>Знать:</i> Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опытом использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
ПК 4 - Способен решать задачи профессиональной	Знания: возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых,

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.	информационных и человеческих) в проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при решении социально-значимых проблем; структура, содержание проекта по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем. Умения: оценивать риски проектной деятельности по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по решению социально-значимых проблем 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 решению социально-значимых проблем 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. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
---	--

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум 1»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Инициация проекта	Идентификация и анализ участников проекта. Командообразование. Формирование требований проекта.
P2	Планирование работ проекта	Подготовка планов, расписаний, перечня необходимых ресурсов.
P3	Реализация проекта	Командная работа над проектом в рамках гибких подходов к реализации ИТ-продуктов.
P4	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 1»

Электронные ресурсы (издания)

Андронов, В. Г. Методология научно-исследовательской и проектной деятельности : учебное пособие : [16+] / В. Г. Андронов, А. А. Чуев, Д. С. Коптев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 184 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726796>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
- Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- Информационная система «Научный архив» (<http://научныйархив.рф>)
- IPR books (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
- Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)
- Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>)

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 1»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным

оборудованием и программным обеспечением

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность 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, офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.
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.

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины используется проектная технология обучения.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Проектный практикум 2. Основы программирования»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачами, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии;
СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления, особенностей развития и	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытом анализа и решения кейсов межкультурного взаимодействия.

ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	
СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i> Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.
СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	<i>Знать:</i> Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
ОПК-3. Способность разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы, оценивать их вычислительную и емкостную сложность, выбирать алгоритмические стратегии для заданных классов задач	<i>Уметь:</i> Реализовывать базовые алгоритмы и структуры данных на выбранном языке программирования. Оценивать временную и ёмкостную сложность разработанного алгоритма. Сравнивать альтернативные алгоритмы для одной задачи и выбирать оптимальный по заданному критерию. <i>Владеть:</i> Навыками реализации и отладки алгоритмов средней сложности. Методами профилирования кода для измерения фактической сложности и узких мест. Техниками рефакторинга алгоритмов с целью снижения сложности.
ОПК-4. Способность создавать, тестировать, отлаживать и сопровождать	<i>Уметь:</i> Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач.

программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки	Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. Отлаживать программу. <i>Владеть:</i> Навыками разработки простых приложений на языках программирования. Опытом совместной разработки с использованием инструментов совместной работы над программными продуктами.
ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опытом использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
ПК 3 – 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	Знания: особенности современных программных средств и их области применения; инструментальные средства разработки компьютерных программ; требования информационной безопасности к компьютерным программам со стороны заказчика разработки; Умения: отбирать наиболее оптимальные средства разработки компьютерных программ; анализировать локальные нормативные документы организации-заказчика с целью выявления требований информационной безопасности; Владения: опыт отбора и применения инструментальных средств для разработки компьютерных программ; опыт анализа требований информационной безопасности со стороны заказчика разработки при реализации компьютерных программ.
ПК 4 - 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,	Знания: возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности при разработке компьютерных программ; принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности при разработке компьютерных программ; методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности при разработке компьютерных программ; структура, содержание проекта по разработке

финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте.	компьютерных программ 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 компьютерных программ. Умения: оценивать риски проектной деятельности по разработке компьютерных программ 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 компьютерных программ с учетом ограничений, и рисков; выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности по разработке компьютерных программ 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 реализации компьютерных программ 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. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
--	---

2.2.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум 2. Основы программирования»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
-------------------	-------------------------	------------

P1	Инициация проекта	Идентификация и анализ участников проекта. Командообразование. Формирование требований проекта.
P2	Планирование работ проекта	Подготовка планов, расписаний, перечня необходимых ресурсов.
P3	Реализация проекта	Командная работа над проектом в рамках гибких подходов к реализации ИТ-продуктов.
P4	Развертывание и внедрение результатов проекта	Оформление документации. Сопровождение внедрения результатов проекта.

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.1 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Электронные ресурсы (издания)

1. Андронов, В. Г. Методология научно-исследовательской и проектной деятельности : учебное пособие : [16+] / В. Г. Андронов, А. А. Чуев, Д. С. Коптев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 184 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726796>
2. Исаева, Г. Н. Языки программирования : практикум по курсу «Языки программирования» : учебное пособие : [16+] / Г. Н. Исаева, Н. В. Логачёва, Ю. В. Стреналюк ; Технологический университет. – Москва : Директ-Медиа, 2024. – 109 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713440>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
- Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- Информационная система «Научный архив» (<http://научныйархив.пф>)
- Профессиональная база данных «SpringerMaterials» (<http://materials.springer.com/ЭБС>)
- IPR books (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
- Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)
- Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>)

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.2.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

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, офисный пакет Microsoft Office, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio; Растровый графический редактор GIMP; Векторный графический редактор Inkscape; Текстовый редактор Notepad++; Доступ к сети Интернет.
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.

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 3. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

2.3.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

2.3.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины используется технология проектного обучения.

2.3.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
СГК 1. Способен рефлексировать, определять приоритеты собственной деятельности, понимать цели, основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и способы саморазвития и при необходимости перестраивать способ действия в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни.	<i>Знать:</i> Базовые методики целеполагания, управления рисками и ресурсными дефицитами и способы рефлексивной фиксации своего опыта <i>Уметь:</i> Определять приоритеты собственной деятельности, понимать основания и последствия собственного действия, выявлять дефициты и определять способы саморазвития в соответствии с задачей, контекстом и принципами образования в течение всей жизни. <i>Владеть опытом:</i> Постановки перед собой целей с фиксацией рисков ее недостижения, механизмов преодоления явных и возможных дефицитов, в том числе через самообразование, а также маркеров необходимых корректировок самой цели и способов ее достижения.
СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Знать:</i> Базовые правила выражения мысли в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. <i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач. <i>Владеть опытом:</i> Письменного монологичного высказывания, а также ведения устной дискуссии;
СГК 5. Способен взаимодействовать с другими при различиях в культуре, конфликте позиций, языков описания, ценностных оснований, способов мышления,	<i>Уметь:</i> Фиксировать культурные, позиционные, ценностные и прочие различия, сохранять при этом толерантное отношение к

особенностей развития и ограничений жизнедеятельности, удерживая возможность понимания, доступности коммуникации и совместного действия.	оппоненту и поддерживать ориентацию на совместное действие. <i>Владеть опытом:</i> Опытом анализа и решения кейсов межкультурного взаимодействия.
СГК 6. Способен инициировать, организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы при изменении условий.	<i>Знать:</i> Базовые методики командного взаимодействия и, в том числе управления командным целеполаганием в изменяющихся условиях. <i>Уметь:</i> Инициативно организовывать и поддерживать коллективное движение к общей цели, согласовывать действия, роли и ресурсы, вырабатывать командную стратегию и удерживать смысл совместной работы. <i>Владеть опытом:</i> Командного целеполагания и движения к цели.
СГК 7. Способен анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов, уровней, ограничений и последствий, включая связи между людьми, технологиями, нормами, данными и институтами.	<i>Уметь:</i> Анализировать объект, процесс или ситуацию как систему взаимосвязанных элементов. <i>Владеть опытом:</i> Анализа и решения кейсов выявления разноуровневых связей между элементами в сложных объектах.
СГК 10. Способен создавать и обосновывать решения в условиях ограничений, неопределенности, множественности сценариев и отсутствия готового алгоритма.	<i>Знать:</i> Базовые методики ведения проектной деятельности. <i>Уметь:</i> Принимать и обосновывать решения в условиях неопределенности <i>Владеть опытом:</i> Коллективной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений в отсутствии готового алгоритма.
ОПК-4. Способность создавать, тестировать, отлаживать и сопровождать программный код на языках высокого и низкого уровня, используя современные инструменты разработки	<i>Уметь:</i> Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. Отлаживать программу. <i>Владеть:</i> Навыками разработки простых приложений на языках программирования. Опытом совместной разработки с использованием инструментов совместной

	работы над программными продуктами.
ОПК-5. Способность анализировать архитектуру вычислительных систем (включая аппаратные компоненты, операционные системы, сети, системы управления базами данных) и обосновывать выбор компонентов для решения задач по производительности, надежности, масштабируемости	<i>Уметь:</i> Описывать архитектуру типовой информационной системы. Оценивать узкие места системы с точки зрения производительности.
ОПК-6. Способность проектировать информационные системы и их компоненты с использованием структурных и объектно-ориентированных методологий, паттернов проектирования, с учетом нефункциональных требований	<i>Уметь:</i> Декомпозировать задачу на компоненты с учетом нефункциональных требований. Применять паттерны проектирования для решения типовых задач <i>Владеть:</i> Опытом рефакторинга кода в соответствии с принципами проектирования программного обеспечения. Способностью спроектировать приложение с использованием объектно-ориентированного подхода и паттернов.
ОПК-7. Способность участвовать в управлении задачами на этапах разработки и сопровождения программного или инженерного продукта, включая постановку задач, контроль версий, документирование и базовое планирование работ и затрат на их выполнение	<i>Уметь:</i> Разбить пользовательскую историю на подзадачи и оценить их трудоёмкость. Использовать систему трекинга задач для создания и отслеживания задач. <i>Владеть:</i> Навыками ведения списка задач в рамках учебного проекта. Техникой планирования работ по разработке программных продуктов в составе команды.
ОПК-8. Способность выявлять типовые уязвимости в программном коде и архитектурные недостатки информационных систем, применять базовые методы безопасного программирования и принципы проектирования с учетом минимизации угроз	<i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач. Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опытом использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
ОПК-9. Способность работать в междисциплинарной команде, в том числе распределенной, с использованием цифровых инструментов кооперации, брать на себя различные роли, характерные для профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные принципы командной работы: распределение ролей, синхронизация, конструктивная обратная связь, разрешение конфликтов. <i>Уметь:</i> Работать в распределённой команде с использованием трекера задач.

	Брать на себя одну из ИТ-ролей в учебном проекте. <i>Владеть опытом:</i> Навыками работы в команде над проектом. Опыт использования цифровых систем для распределения и мониторинга задач. Способностью подготовить и провести презентацию результатов работы команды перед аудиторией.
ПК 3 – 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;	Знания: популярные средства проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения; Умения: выбирать наиболее оптимальные средства проектирования, реализации, тестирования программного обеспечения; Владения: навык отбора оптимальных средств проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения.
ПК 4 - 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 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 реализации 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 проведения исследования в проектной деятельности; навык подготовки отчетных документов о результатах, достигнутых в проекте по разработке программного обеспечения. Другие результаты: инициативность, ответственность и умение работать в команде.
--	--

2.3.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум 3. Основы разработки программного обеспечения»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Инициация проекта	Идентификация и анализ участников проекта. Командообразование. Формирование требований проекта.
P2	Планирование работ проекта	Подготовка планов, расписаний, перечня необходимых ресурсов.
P3	Реализация проекта	Командная работа над проектом в рамках гибких

		подходов к реализации ИТ-продуктов.
P4	Развертывание и внедрение результатов проекта	Оформление документации. Сопровождение внедрения результатов проекта.

2.3.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 3. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Печатные издания

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для акад. бакалавриата / [Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк и др.] ; под общ. ред. Д. В. Чистова ; Финанс. ун-т. при Правит. РФ. - Москва: Юрайт, 2019. - 258, [2] с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 257-258 (35 назв.) Кол-во экз. - 20

Электронные ресурсы (издания)

1. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие : [16+] / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, Факультет информационных технологий и анализа больших данных. – Москва : Прометей, 2024. – 352 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721431>

2. Трусков, В. А. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие : [16+] / В. А. Трусков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725702>

3. Ивановский, М. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / М. А. Ивановский, И. А. Глазкова ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024. – 130 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723475>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
- Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- Информационная система «Научный архив» (<http://научныйархив.рф>)
- IPR books (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
- Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)
- Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>)

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.3.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ 3. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

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, офисный пакет Microsoft Office, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio; Растровый графический редактор GIMP; Векторный графический редактор Inkscape; Текстовый редактор Notepad++; Доступ к сети Интернет.
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.