

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» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль: Технологии разработки и внедрения ИТ-инноваций	Код модуля: М.1.4
Образовательная программа: Цифровые технологии в управлении промышленными процессами	Код ОП 09.04.03/33.04
Направление подготовки: Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.04.03

Нижний Тагил

2023

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	Кандидат педагогических наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий
2	Белозеров Вадим Анатольевич	Кандидат технических наук	Доцент	Кафедра информационных технологий
3	Сидоров Олег Юрьевич	Доктор технических наук, профессор	Профессор	Департамент естественнонаучного образования

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 июня 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: Технологии разработки и внедрения ИТ-инноваций

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения», «Современные технологии защиты данных», «Интеллектуальный анализ данных», «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений», «Управление ИТ-инновациями». Содержание этих дисциплин направлено на формирование компетенций, позволяющий будущему специалисту планировать, осуществлять и управлять деятельностью, связанной с разработкой и внедрением ИТ-решений в процессы предприятия.

При реализации дисциплин модуля могут быть использованы традиционные или смешанные технологии обучения (онлайн курсы, с использованием ЭОР).

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	Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения	4/144	зачет
2	Современные технологии защиты данных	4/144	зачет
3	Интеллектуальный анализ данных	5/180	экзамен
4	Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений	3/108	экзамен
5	Управление ИТ-инновациями	4/144	экзамен
ИТОГО по модулю:		20/720	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	не предусмотрено
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Проектно-инновационная деятельность/ Моделирование производственных процессов в

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
Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения	ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.	<p>Знания: основные понятия технологии разработки программного обеспечения (ПО); методологии разработки ПО; понятие жизненного цикла (ЖЦ) ПО, его этапы; модели ЖЦ ПО; особенности гибких подходов к разработке ПО;</p> <p>Умения: выбирать модель ЖЦ разрабатываемого ПО; планировать разработку ПО согласно выбранной методологии/модели ЖЦ;</p> <p>Владения: профессиональной терминологией в области методологий и технологии разработки ПО; навыком выбора методологии разработки ПО в соответствии с поставленными задачами.</p>
	ОПК 7 - Способен планировать и управлять жизненным	<p>Знания: место и значение разработки требований в ЖЦ ПО;</p>

	<p>циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации.</p>	<p>место и значение проектирования в ЖЦ ПО; место и значение тестирования в ЖЦ ПО; состав и назначение документации, разрабатываемой на разных этапах ЖЦ ПО;</p> <p>Умения: анализировать исходную документацию; вырабатывать варианты реализации требований; выбирать архитектуру для реализуемого ПО; выбирать подходы к тестированию разрабатываемого ПО; оформлять пользовательскую документацию на ПО;</p> <p>Владения: методикой сбора данных о запросах и потребностях заказчика; навыком анализ возможностей реализации требований к ПО; графическими нотациями, используемыми при разработке требований, проектировании ПО; навыком разработки чек-листов, тест-кейсов; навыком разработки пользовательской документации.</p>
	<p>ПК 2 - Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий.</p>	<p>Знания: виды и назначение современных языков программирования; основы алгоритмизации; синтаксические конструкции современного языка программирования; инструментальные средства разработки программного обеспечения;</p> <p>Умения: реализовывать алгоритм на современном языке программирования; разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи;</p> <p>Владения: навыком разработки алгоритмов и программных средств.</p>
	<p>ПК 4 - Способен самостоятельно приобретать, развивать</p>	<p>Знания: проблемы современных ИТ-проектов; возможные проблемы на разных этапах ЖЦ ПО</p>

	<p>и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>и пути их решения; Уметь: выбирать и обосновывать методы и средства решения поставленной задачи в области разработки ПО; Владеть: опытом решения нестандартных задач в области проектирования ПО.</p>
<p>Современные технологии защиты данных</p>	<p>УК 7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации; Умения: соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации; Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации.</p>
	<p>ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе разработки информационных систем и их компонентов; Умения: соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе проектирования и разработки программного обеспечения, компьютерных сетей и информационных систем; Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности на этапе проектирования и разработки программного обеспечения, компьютерных сетей и информационных систем.</p>

	<p>ОПК 6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта.</p>	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе эксплуатации информационных систем и их компонентов;</p> <p>Умения: соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе эксплуатации вычислительной техники, периферийных устройств и программного обеспечения;</p> <p>Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе эксплуатации вычислительной техники, периферийных устройств и программного обеспечения.</p>
	<p>ПК 3 - Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знания: основные понятия и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; источники, риски и формы атак на информацию; стратегии аутентификации и авторизации; концепции сетевого аудита; технологии обнаружения вторжения; стратегии политик безопасности; принципы сетевой обороны.</p> <p>Умения: анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети; создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия; выбирать и применять обоснованное средство защиты; обновлять систему безопасности с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации.</p> <p>Владения: конфигурированием параметров безопасности подключения системы к Интернет; использованием средств защиты файлов шифрованием; конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; администрированием средств защиты информации; планированием защиты по периметру компьютерной сети.</p>

Интеллектуальный анализ данных	<p>ОПК 2. Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>Знания: модель искусственного нейрона; общее представление об искусственной нейронной сети; особенности нейронных сетей для анализа табличных данных; особенности нейронных сетей для задачи анализа изображений; особенности нейронных сетей для задач обработки естественного языка.</p> <p>Умения: выбирать и обосновывать архитектуру искусственной нейронной сети для решения поставленной задачи.</p> <p>Владения: опытом реализации искусственной нейронной сети для решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК 4. Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>Знания: порядок анализ качества обучения нейронной сети; особенности реализации обучения в нейронных сетях.</p> <p>Умения: анализировать качество обучения нейронной сети, предлагать пути повышения качества обучения нейронной сети;</p> <p>Владения: навыком анализа качества обучения нейронной сети; навыком повышения качества обучения нейронной сети.</p>
	<p>ПК 2. Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с</p>	<p>Знания: основы программирования нейронных сетей; библиотеки для обучения нейронных сетей; особенности использования модуля numpy; особенности использования модуля pandas; особенности применения классических методов машинного обучения в библиотеке sklearn; особенности использования matplotlib.</p> <p>Умения: применять специализированные библиотеки для обучения нейронных сетей.</p> <p>Владения: навыком создания программного кода для реализации нейронных сетей; навыком обучения нейронных сетей.</p>

	использованием современных интеллектуальных технологий	
	ПК 3. Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Знания: сущность, назначение интеллектуальных технологий; возможности интеллектуальных технологий для цифровизации производства; источники больших данных; методы анализа данных; особенности подготовки данных к дальнейшему анализу.</p> <p>Умения: определять возможность применения интеллектуальных технологий для автоматизации процессов; обосновывать выбор методов анализа данных для решения поставленной задачи; подготавливать данные к дальнейшему анализу.</p> <p>Владения: навыком подготовки данных к дальнейшему анализу.</p>
Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений	ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.	<p>Знания: проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Умения: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Владения: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей.</p>
	ПК 1 - Способен осуществлять исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, в том числе	<p>Знания: проблемной ситуации исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.</p> <p>Умения: решать проблемную ситуацию исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников</p>

	<p>применять новые научные принципы и методы исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения.</p>	<p>информации. Владения: способами решения проблемной ситуации исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.</p>
	<p>ПК 2 - Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий.</p>	<p>Знания: стратегия достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. Умения: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. Владения: способами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
	<p>ПК 4. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области</p>	<p>Знания: методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач принятия решений. Умения: применять методы математического моделирования для решения задач поддержки принятия решений в профессиональной деятельности. Владения:</p>

	проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	навыками разработки математических методов программных продуктов для решения задач поддержки принятия решений в профессиональной деятельности.
Управление ИТ-инновациями	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знания: понятие ЖЦ проекта; стадии ЖЦ проекта; понятие контрольных событий в ЖЦ проекта; инструменты осуществления контроля выполнения работ при переходе от одной стадии ЖЦ проекта к другой; Умения: определять границы и выделять возможные фазы ЖЦ проекта; определять контрольные точки перехода от одной стадии ЖЦ проекта к другой; Владения: навыком определения фаз ЖЦ проекта;
	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знания: признаки эффективных проектных команд; показатели деятельности эффективной команды ИТ-проекта; системные и ситуационные факторы повышения эффективности деятельности команды ИТ-проекта; характеристики состава участников проектной команды; содержание основных этапов развития команды ИТ-проекта; Умения: планировать деятельность в качестве руководителя применительно к виртуальным и традиционным командам ИТ-проектов; Владения: инструментами управления командой ИТ-проекта.
	ОПК 7. Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования,	Знания: понятие ЖЦ ИТ-проекта; стадии ЖЦ ИТ-проекта; понятие контрольных событий в ЖЦ проекта; инструменты осуществления контроля выполнения работ при переходе от одной стадии ЖЦ ИТ-проекта к другой; Умения: определять границы и выделять возможные

	<p>изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>	<p>фазы ЖЦ ИТ-проекта; определять контрольные точки перехода от одной стадии ЖЦ ИТ-проекта к другой; Владения: навыком определения фаз ЖЦ ИТ-проекта;</p>
	<p>ПК 3 - Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знания: понятие, признаки, содержание ИТ-проекта; характеристика современных данных о результативности ИТ-проектов; классификационные признаки ИТ-проектов; отличия управления операционной деятельностью от управления проектами; сущность управления проектами; примеры методологий управления ИТ-проектами; управляемые параметры ИТ-проектов; сущность структуризации ИТ-проекта; последовательность решений, необходимых для структуризации проекта; методы и модели структуризации ИТ-проекта; содержание дерева целей как инструмента структуризации проекта; понятие дерева решений, порядок его построения; сущность иерархической структуры работ; содержание логико-структурного подхода к управлению ИТ-проектами; суть матрицы распределения ответственности; понятие сетевого планирования в управлении ИТ-проектами; содержание метода критического пути; виды сетевых графиков, применяемых при структуризации ИТ-проектов; основные методы оценки временных затрат на проект разработки ПО; основы оценки эффективности ИТ-проектов; понятие риска в управлении ИТ-проектами; типичные риски разработки и реализации ИТ-проектов; понятие фактора риска в управлении проектами; основные факторы рисков ИТ-проектов; основные методы анализа рисков ИТ-проекта; организационные и методологические ограничения системы управления рисками ИТ-проектов; способы снижения проектных рисков; Умения:</p>

		<p>классифицировать ИТ-проекты по типам; разрабатывать дерево целей, сетевой график, дерево решений, дерево разбиения работ; идентифицировать потенциальные риски реализации ИТ-проектов; определять способы снижения рисков; Владения: инструментами структуризации ИТ-проектов; инструментами оценки сроков реализации ПО; инструментами оценки эффективности ИТ-проектов; навыком формирования системы управления рисками ИТ-проекта;</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

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

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
Технологии разработки и внедрения ИТ-инноваций

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	Кандидат педагогических наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»
Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.	<p>Знания: основные понятия технологии разработки программного обеспечения (ПО); методологии разработки ПО; понятие жизненного цикла (ЖЦ) ПО, его этапы; модели ЖЦ ПО; особенности гибких подходов к разработке ПО;</p> <p>Умения: выбирать модель ЖЦ разрабатываемого ПО; планировать разработку ПО согласно выбранной методологии/модели ЖЦ;</p> <p>Владения: профессиональной терминологией в области методологий и технологии разработки ПО; навыком выбора методологии разработки ПО в соответствии с поставленными задачами.</p>
ОПК 7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований,	<p>Знания: место и значение разработки требований в ЖЦ ПО; место и значение проектирования в ЖЦ ПО; место и значение тестирования в ЖЦ ПО; состав и назначение документации, разрабатываемой на разных этапах ЖЦ ПО;</p> <p>Умения: анализировать исходную документацию;</p>

<p>проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации.</p>	<p>вырабатывать варианты реализации требований; выбирать архитектуру для реализуемого ПО; выбирать подходы к тестированию разрабатываемого ПО; оформлять пользовательскую документацию на ПО; Владения: методикой сбора данных о запросах и потребностях заказчика; навыком анализ возможностей реализации требований к ПО; графическими нотациями, используемыми при разработке требований, проектировании ПО; навыком разработки чек-листов, тест-кейсов; навыком разработки пользовательской документации.</p>
<p>ПК 2 - Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий.</p>	<p>Знания: виды и назначение современных языков программирования; основы алгоритмизации; синтаксические конструкции современного языка программирования; инструментальные средства разработки программного обеспечения; Умения: реализовывать алгоритм на современном языке программирования; разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи; Владения: навыком разработки алгоритмов и программных средств.</p>
<p>ПК 4 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном</p>	<p>Знания: проблемы современных ИТ-проектов; возможные проблемы на разных этапах ЖЦ ПО и пути их решения; Уметь: выбирать и обосновывать методы и средства решения поставленной задачи в области разработки ПО; Владеть: опытом решения нестандартных задач в области проектирования ПО.</p>

контексте.

2.1.1.3. Содержание дисциплины: «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия технологии разработки программного обеспечения	Понятие программного обеспечения, программного продукта, технологии разработки программного обеспечения (ПО). Этапы и особенности развития технологии разработки ПО. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ПО. Этапы ЖЦ ПО. Модели ЖЦ ПО.
P2	Гибкие подходы к разработке программного обеспечения	Особенности гибких подходов к разработке. Методология Scrum.
P3	Этап разработки требований к программному обеспечению	Назначение и содержание этапа разработки требований к ПО. Виды требований к ПО. Методы выявления требований. Средства спецификации требований.
P4	Этап проектирования программного обеспечения	Назначение и содержание этапа проектирования ПО. Подходы к проектированию. Шаблоны проектирования.
P5	Этап реализации проектных решений	Виды и назначение языков программирования. Основные конструкции современного языка программирования.
P6	Этап тестирования программного обеспечения	Назначение и содержание этапа тестирования программного обеспечения. Чек-лист. Тест-кейс. Назначение техник тест-дизайна.
P7	Документирование процесса разработки программного обеспечения	Виды документации на программное обеспечение. Техническое задание. Руководство пользователя.

2.1.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

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)

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>

Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие : [16+] / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет,

2022. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687>

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>.

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.

2.1.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные методологии и технологии разработки программного обеспечения»

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

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии защиты данных»

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Белозеров Вадим Анатольевич	Кандидат технических наук	Доцент	Кафедра информационных технологий

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии защиты данных»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «Современные технологии защиты данных»

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Современные технологии защиты данных»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
УК 7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности.	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации;</p> <p>Умения: соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации;</p> <p>Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе поиска, обработки, передачи и хранения информации.</p>
ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе разработки информационных систем и их компонентов;</p> <p>Умения: соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе проектирования и разработки программного обеспечения, компьютерных сетей и информационных систем;</p> <p>Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности на этапе проектирования и разработки программного обеспечения, компьютерных сетей и информационных систем.</p>
ОПК 6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации	<p>Знания: угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе эксплуатации информационных систем и их компонентов;</p> <p>Умения:</p>

<p>технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта.</p>	<p>соблюдать требования нормативных документов в области информационной безопасности в процессе эксплуатации вычислительной техники, периферийных устройств и программного обеспечения; Владения: опыт учета требований нормативных документов в области информационной безопасности в процессе эксплуатации вычислительной техники, периферийных устройств и программного обеспечения.</p>
<p>ПК 3 - Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знания: основные понятия и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; источники, риски и формы атак на информацию; стратегии аутентификации и авторизации; концепции сетевого аудита; технологии обнаружения вторжения; стратегии политик безопасности; принципы сетевой обороны. Умения: анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети; создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия; выбирать и применять обоснованное средство защиты; обновлять систему безопасности с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации. Владения: конфигурированием параметров безопасности подключения системы к Интернет; использованием средств защиты файлов шифрованием; конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; администрированием средств защиты информации; планированием защиты по периметру компьютерной сети.</p>

2.2.1.3. Содержание дисциплины: «Современные технологии защиты данных»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение в информационную безопасность и защиту информации	<p>Систематизация понятий в области защиты информации. Основные термины и определения в области информационных отношений и защиты информации. Понятия предметной области "Защита информации". Основные принципы построения систем защиты.</p> <p>Понятие об информации как объекте защиты. Уровни представления информации. Основные свойства информации. Структура и шкала ценности информации. Виды и формы представления информации. Правовой режим информационных ресурсов.</p> <p>Анализ уязвимостей систем. Классификация угроз информационной безопасности. Основные направления и методы реализации угроз. Неформальная модель нарушителя. Методы оценки уязвимости системы.</p>
Р2	Построение систем	<p>Причины и виды утечки информации. Классификация каналов утечки информации. Технические каналы утечки информации.</p>

	защиты	Информационные каналы утечки информации. Определение и основные способы несанкционированного доступа (НСД). Методы защиты от НСД. Организационные методы защиты от НСД. Технические методы защиты от НСД. Идентификация и аутентификация. Парольные системы. Основные направления и цели использования криптографических методов. Управление ключами. Угрозы безопасности информации при ее обработке. Средства криптографической защиты информации (СКЗИ). Требования к СКЗИ. Способы и особенности реализации криптографических подсистем. Особенности сертификации и стандартизации криптографических средств. Проблемы и перспективы развития криптографических систем. Защита от угрозы нарушения конфиденциальности на уровне содержания информации. Защита целостности информации при хранении. Защита целостности при обработке информации. Защита целостности при транспортировке информации. Защита от угрозы нарушения целостности информации на уровне содержания. Построение защиты информации о персональных данных на основе ФЗ №159 и др. руководящих документов в данной области.
Р3	Политика и модели безопасности	Политика безопасности. Субъектно-объектные модели разграничения доступа. Монитор безопасности. Политика и модели дискреционного доступа. Общая характеристика политики мандатного доступа. Модель Белла–ЛаПадулы. Расширения модели Белла–ЛаПадулы. Теоретико-информационные модели. Политика и модели тематического разграничения доступа. Ролевая модель безопасности.
Р4	Технологии защиты данных	Современные тренды в области систем безопасности: интеллектуальные системы безопасности, облачные системы безопасности, биометрическая аутентификация. Современные технологии защиты данных: криптография, блокчейн, брандмауэр, IDS-системы, IPS-системы, DLP-системы, EDR-системы, UBA-аналитика.

2.2.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.2.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Современные технологии защиты данных»

Электронные ресурсы (издания)

Ищейнов, В. Я. Информационная безопасность и защита информации : теория и практика : учебное пособие : [16+] / В. Я. Ищейнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 271 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485>

Ельчанинова, Н. Б. Правовые основы защиты информации с ограниченным доступом : учебное пособие / Н. Б. Ельчанинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 77 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499598>

Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие : [16+] / А. Б. Арзуманян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612162>

Козьминых, С. И. Обеспечение комплексной защиты объектов информатизации : учебное пособие / С. И. Козьминых ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Юнити-Дана, 2020. – 544 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615695>

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.

2.2.4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии защиты данных»

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения.
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office-
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, Windows Server, офисный пакет Microsoft Office, серверная система управления базами данных; Программный продукт виртуализации Virtual Box.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры,	Операционная система Windows, офисный пакет

	обучающихся	периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.
--	-------------	---	--

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Интеллектуальный анализ данных»

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	Кандидат педагогических наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий

2.3.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Интеллектуальный анализ данных»

2.3.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.3.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 2. Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>Знания: модель искусственного нейрона; общее представление об искусственной нейронной сети; особенности нейронных сетей для анализа табличных данных; особенности нейронных сетей для задачи анализа изображений; особенности нейронных сетей для задач обработки естественного языка.</p> <p>Умения: выбирать и обосновывать архитектуру искусственной нейронной сети для решения поставленной задачи.</p> <p>Владения: опытом реализации искусственной нейронной сети для решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК 4. Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы	<p>Знания: порядок анализ качества обучения нейронной сети; особенности реализации обучения в нейронных сетях.</p> <p>Умения:</p>

в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	анализировать качество обучения нейронной сети, предлагать пути повышения качества обучения нейронной сети; Владения: навыком анализа качества обучения нейронной сети; навыком повышения качества обучения нейронной сети.
ПК 2. Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Знания: основы программирования нейронных сетей; библиотеки для обучения нейронных сетей; особенности использования модуля numpy; особенности использования модуля pandas; особенности применения классических методов машинного обучения в библиотеке sklearn; особенности использования matplotlib. Умения: применять специализированные библиотеки для обучения нейронных сетей. Владения: навыком создания программного кода для реализации нейронных сетей; навыком обучения нейронных сетей.
ПК 3. Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знания: сущность, назначение интеллектуальных технологий; возможности интеллектуальных технологий для цифровизации производства; источники больших данных; методы анализа данных; особенности подготовки данных к дальнейшему анализу. Умения: определять возможность применения интеллектуальных технологий для автоматизации процессов; обосновывать выбор методов анализа данных для решения поставленной задачи; подготавливать данные к дальнейшему анализу. Владения: навыком подготовки данных к дальнейшему анализу.

2.3.1.3. Содержание дисциплины: «Интеллектуальный анализ данных»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение в интеллектуальные технологии	Сущность, назначение интеллектуальных технологий. Возможности интеллектуальных технологий для цифровизации производства.
Р2	Введение в большие данные	Источники больших данных. Методы анализа данных. Особенности подготовки данных к дальнейшему анализу
Р3	Python для машинного	Особенности использования модуля numpy. Особенности использования модуля pandas. Особенности применения

	обучения	классических методов машинного обучения в библиотеке sklearn. Особенности использования matplotlib
Р4	Введение в нейронные сети	Модель искусственного нейрона. Общее представление об искусственной нейронной сети. Основы программирования нейронных сетей. Библиотеки для обучения нейронных сетей. Анализ качества обучения нейронной сети. Нейронные сети для анализа табличных данных. Нейронные сети для задачи анализа изображений. Перенос обучения в нейронных сетях. Нейронные сети для задач обработки естественного языка

2.3.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.3.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Интеллектуальный анализ данных»

Электронные ресурсы (издания)

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

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

Кревецкий, А. В. Основы технологий искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / А. В. Кревецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общ. ред. А. В. Кревецкого ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714624>

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>.

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.

2.3.4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Интеллектуальный анализ данных»

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельно	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
-------	-------------	---	---	-----------------------------------

		й работы		
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office-
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, редактор кода Visual Studio Code; Доступ к сети Интернет.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.

2.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Математические методы и инструментальные средства подготовки принятия решений»

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сидоров Олег Юрьевич	Доктор технических наук, профессор	Профессор	Департамент естественнонаучного образования

2.4.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

2.4.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

2.4.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
<p>ОПК 4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>Знания: проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Умения: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Владения: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей.</p>
<p>ПК 1 - Способен осуществлять исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, в том числе применять новые научные принципы и методы исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения.</p>	<p>Знания: проблемной ситуации исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.</p> <p>Умения: решать проблемную ситуацию исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.</p> <p>Владения: способами решения проблемной ситуации исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.</p>
<p>ПК 2 - Способен планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для автоматизации процессов предприятий</p>	<p>Знания: стратегия достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p>Умения: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p>Владения: способами разработки стратегии достижения поставленной</p>

и/или организаций, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий.	цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
ПК 4. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в области проектирования и управления информационными системами, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	<p>Знания: методы научных исследований и математического моделирования, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач принятия решений.</p> <p>Умения: применять методы математического моделирования для решения задач поддержки принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>Владения: навыками разработки математических методов программных продуктов для решения задач поддержки принятия решений в профессиональной деятельности.</p>

2.4.1.3. Содержание дисциплины: «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия теории принятия решений	Участники. Альтернативы. Критерии. Типовые задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений. Информационные системы поддержки принятия решений.
P2	Принятие решений в условиях неопределенности	Применение моделей целочисленного программирования для исследования задачи принятия решения. Постановка задачи целочисленного программирования в рамках теории принятия решений. Общие сведения о методах решения задач ЦЛП. Метод ветвей и границ.
P3	Принятие решений при многих критериях	Методы устранения многокритериальности на основе подхода исследования операций. Многокритериальные задачи линейного программирования. Постановка многокритериальной задачи. Общая характеристика решения многокритериальной задачи. Процедура решения многокритериальной задачи.
P4	Принятие решений на основе теории полезности	Основные понятия теории одномерной полезности. Методы построения одномерных функций полезности. Многокритериальная теория полезности. Пример практического применения многокритериальной теории полезности.
P5	Принятие решений на основе метода анализа иерархий	Общая характеристика подхода анализа иерархий. Характеристика основных этапов метода анализа иерархий. Пример практического применения анализа иерархий.

Р6	Принятие решений в условиях неопределенности и риска с помощью методов теории игр	Неопределенности противника. Принятие решений в условиях конфликта. Игры с природой. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Биматричные игры и их решение.
Р7	Методы получения экспертных оценок	Общие сведения о проведении экспертизы. Обработка и анализ экспертных оценок.

2.4.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.4.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

Электронные ресурсы (издания)

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

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

3) Осипенко, С. А. Методы принятия управленческих решений : учебно-методическое пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 102 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276156>. – DOI 10.23681/276156. – Текст : электронный.

4) Лихачева, Г. Н. Информационные технологии : учебно-практическое пособие / Г. Н. Лихачева, М. С. Гаспарян ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. – Москва : Евразийский открытый институт, 2007. – 189 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90545>. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- www.edu.ru - портал российского образования
- www.elbib.ru - портал российских электронных библиотек
- www.eLibrary.ru - научная электронная библиотека

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.

2.4.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические методы и инструментальные средства поддержки принятия решений»

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office-
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio; доступ к сети Интернет.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio; доступ к сети Интернет.

2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Управление ИТ-инновациями»
 Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	Кандидат педагогических наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий

**2.5.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«Управление ИТ-инновациями»**

**2.5.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины
«Управление ИТ-инновациями»**

Традиционная (репродуктивная) технология, смешанное обучение.

**2.5.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине
«Управление ИТ-инновациями»**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знания: понятие ЖЦ проекта; стадии ЖЦ проекта; понятие контрольных событий в ЖЦ проекта; инструменты осуществления контроля выполнения работ при переходе от одной стадии ЖЦ проекта к другой;</p> <p>Умения: определять границы и выделять возможные фазы ЖЦ проекта; определять контрольные точки перехода от одной стадии ЖЦ проекта к другой;</p> <p>Владения: навыком определения фаз ЖЦ проекта;</p>
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знания: признаки эффективных проектных команд; показатели деятельности эффективной команды ИТ-проекта; системные и ситуационные факторы повышения эффективности деятельности команды ИТ-проекта; характеристики состава участников проектной команды; содержание основных этапов развития команды ИТ-проекта;</p> <p>Умения: планировать деятельность в качестве руководителя применительно к виртуальным и традиционным командам ИТ-проектов;</p> <p>Владения: инструментами управления командой ИТ-проекта.</p>
ОПК 7. Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	<p>Знания: понятие ЖЦ ИТ-проекта; стадии ЖЦ ИТ-проекта; понятие контрольных событий в ЖЦ проекта; инструменты осуществления контроля выполнения работ при переходе от одной стадии ЖЦ ИТ-проекта к другой;</p> <p>Умения: определять границы и выделять возможные фазы ЖЦ ИТ-проекта; определять контрольные точки перехода от одной стадии ЖЦ ИТ-проекта к другой;</p> <p>Владения: навыком определения фаз ЖЦ ИТ-проекта;</p>

<p>ПК 3 - Способен управлять внедрением цифровых технологий в процессы организаций и/или предприятий, в том числе анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знания: понятие, признаки, содержание ИТ-проекта; характеристика современных данных о результативности ИТ-проектов; классификационные признаки ИТ-проектов; отличия управления операционной деятельностью от управления проектами; сущность управления проектами; примеры методологий управления ИТ-проектами; управляемые параметры ИТ-проектов; сущность структуризации ИТ-проекта; последовательность решений, необходимых для структуризации проекта; методы и модели структуризации ИТ-проекта; содержание дерева целей как инструмента структуризации проекта; понятие дерева решений, порядок его построения; сущность иерархической структуры работ; содержание логико-структурного подхода к управлению ИТ-проектами; суть матрицы распределения ответственности; понятие сетевого планирования в управлении ИТ-проектами; содержание метода критического пути; виды сетевых графиков, применяемых при структуризации ИТ-проектов; основные методы оценки временных затрат на проект разработки ПО; основы оценки эффективности ИТ-проектов; понятие риска в управлении ИТ-проектами; типичные риски разработки и реализации ИТ-проектов; понятие фактора риска в управлении проектами; основные факторы рисков ИТ-проектов; основные методы анализа рисков ИТ-проекта; организационные и методологические ограничения системы управления рисками ИТ-проектов; способы снижения проектных рисков;</p> <p>Умения: классифицировать ИТ-проекты по типам; разрабатывать дерево целей, сетевой график, дерево решений, дерево разбиения работ; идентифицировать потенциальные риски реализации ИТ-проектов; определять способы снижения рисков;</p> <p>Владения: инструментами структуризации ИТ-проектов; инструментами оценки сроков реализации ПО; инструментами оценки эффективности ИТ-проектов; навыком формирования системы управления рисками ИТ-проекта;</p>
--	--

2.5.1.3. Содержание дисциплины: «Управление ИТ-инновациями»

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

темы		
Р1	Управление ИТ-инновациями: экономическое содержание и понятийно-терминологическая база	Сущность и характеристики ИТ-инноваций. Внедрение ИТ-инновация как проблема проектного управления. Сущность и характеристики ИТ-проектов. Управление ИТ-проектами: содержание, особенности, объекты воздействия.
Р2	Жизненный цикл ИТ-проекта и подходы к его структуризации	Сущность и этапы жизненного цикла проекта. Методические аспекты определения содержания и контрольных точек фаз жизненного цикла ИТ-проекта.
Р3	Структуризация ИТ-проектов: методы и модели	Сущность и задачи структуризации ИТ-проекта. Методы и модели структуризации ИТ-проекта. Организационные структуры управления ИТ-проектами.
Р4	Оценка срок реализации программного обеспечения	Проект разработки ПО: сущность, понятийно-терминологические конструкты. Основные методы оценки временных затрат на проект разработки ПО. Требования к методу оценки временных затрат на проект разработки ПО.
Р5	Оценка эффективности ИТ-проектов	Цели и принципы оценки эффективности ИТ-проектов. Потенциальные эффекты разработки и реализации ИТ-проектов. Подходы к оценке эффективности ИТ-проектов. Методы оценки эффективности ИТ-проектов.
Р6	Управление рисками ИТ-проекта	Сущность и виды рисков ИТ-проектов. Анализ проектных рисков: подходы и методы. Формирования системы управления рисками ИТ-проекта.
Р7	Управление командой ИТ-проекта	Сущность и основные характеристики команды ИТ-проекта. Стадии развития команды ИТ-проекта. Специфика и технологии управления виртуальной проектной командой.

2.5.1.4. Язык реализации программы:

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2.5.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Управление ИТ-инновациями»

Электронные ресурсы (издания)

Авдошин, С. М. Информатизация бизнеса : управление рисками : учебник / С. М. Авдошин, Е. Ю. Песоцкая. – 2-е изд., эл. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 178 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600911>

Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий : практическое пособие : [16+] / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Ю. В. Куприянов. – 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 339 с. : схем., табл., ил. – (Проекты, программы, портфели). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713060>

Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева ; Южный федеральный университет. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 227 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493241> (дата обращения: 23.07.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2239-2. – Текст : электронный.

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>.

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.

2.5.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление ИТ-инновациями»

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