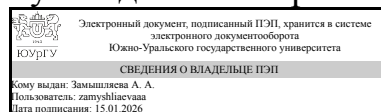


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



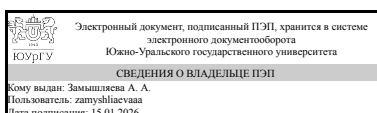
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

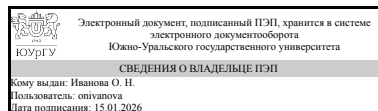
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение принципов и подходов, используемых в построении человеко-машинных интерфейсов информационных систем.

Краткое содержание дисциплины

Задачами курса являются изучение парадигм и принципов построения человеко-машинных интерфейсов, ознакомление с правилами разработки интерфейсов различных видов для применения в проектировании и развитии ИС, изучение тенденций и проблем развития человеко-машинных интерфейсов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-13 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога. парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой Умеет: строить и описывать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области, пользоваться программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов Имеет практический опыт: проектирования человеко-машинного интерфейса
ПК-1 [LC-5] Способен применять и (или) проектировать различные инструменты и инженерные практики промышленной разработки систем ИИ, развертывания и сопровождения моделей машинного обучения в продуктивной среде	Знает: - [И-1, ПУ] типовые паттерны и шаблоны проектирования UI/UX для различных типов цифровых продуктов Имеет практический опыт: - [И-2, ПУ] разработки прототипов интерфейсов систем ИИ (машинного обучения, рекомендательных систем или чат-ботов)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Компьютерные сети, 1.О.08 Программирование на Python, 1.Ф.01 Трек индустриального партнёра, 1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта, 1.О.11 Программирование на C++, 1.О.10 Архитектура вычислительных систем, 1.О.24 Основы DevOps, 1.О.22 Машинное обучение, 1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня, 1.О.12 Операционные системы, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр),	ФД.02 Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта, ФД.01 Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта, 1.О.35 Основы распределенных и облачных вычислений, 1.О.38 Базы данных NoSQL

Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Трек индустриального партнёра	<p>Знает: -[И-1, ПУ] методы анализа и учета неопределенности в моделях ИИ, -[И-1, ПУ] особенности распределения ролей между участниками проектной команды в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ, -[И-1, ПУ] современные технологии и инструменты, применяемые в индустрии информационных технологий (ИТ), включая новые версии популярных языков программирования, библиотек и фреймворков</p> <p>Умеет: -[И-2, ПУ] использовать продвинутые методы повышения устойчивости моделей AutoML, -[И-2, ПУ] выявлять неопределенность в данных и рекомендациях ИИ, -[И-2, ПУ] учитывать уровень цифровой грамотности собеседника в сфере ИИ при обсуждении специфичных ИИ-рисков, -[И-4, ПУ] осуществлять интеграцию готовых программных модулей и подсистем в общую систему искусственного интеллекта, -[И-1, ПУ] ставить задачу разметки данных для машинного обучения и оценивать качество работы разметчиков</p> <p>Имеет практический опыт: -[И-2, ПУ] использования базовых методов защиты от атак и искажений данных в области машинного обучения, -[И-2, ПУ] поиска оптимальных решений с учетом имеющихся данных и прогнозов, -[И-2, ПУ] адаптации описания ИИ-системы под нужды стейкхолдеров: от HR-специалиста до юриста, -[И-2, ПУ] развертывания и сопровождения моделей машинного обучения в продуктивной среде, -[И-2, ПУ] организации краудсорсинга разметки данных для машинного обучения</p>
1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня	<p>Знает: базовые понятия и парадигмы современных языков программирования высокого уровня, основные подходы к разработке прикладных алгоритмов в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня, базовые синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов, функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня, общие сведения об аппаратных и системных возможностях вычислительной техники для</p>

	<p>оптимизации программного обеспечения, функциональные возможности интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, особенности работы компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, средства мониторинга вычислительных ресурсов компьютерных программ Умеет: устанавливать и настраивать среду разработки для выбранного языка программирования, проектировать архитектуру программного обеспечения, использовать современные языки программирования для разработки программного обеспечения, разрабатывать программы с применением различных языков программирования, выбирать подходящие инструменты для конкретной задачи, разрабатывать прикладное программное обеспечение в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня, использовать возможности современных интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки алгоритмов и программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: настройки и интеграции программных решений с аппаратным обеспечением и внешними устройствами, разработки, тестирования и отладки программ с использованием современных языков программирования, инструментов и технологий, разработки прикладного программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода, работы с современными интегрированными средами разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Unix и Windows</p>
1.О.15 Компьютерные сети	<p>Знает: принципы работы с сетевым оборудованием, принципы построения и функционирования компьютерных сетей, методы и технологии сетевой безопасности, общие характеристики коммуникационного оборудования (концентраторы, коммутаторы,</p>

	<p>маршрутизаторы), принципы организации, планирования и документирования компьютерных сетей, принципы коммутации в LAN сетях, принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях, основные принципы построения и функционирования компьютерных сетей, сетевую модель взаимодействия открытых систем OSI, сетевую модель стека протоколов TCP/IP, протокол безопасной передачи данных https Умеет: настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных сетей, проектировать и настраивать компьютерные сети, обеспечивать безопасность и защиту сетей, планировать компьютерную сеть на основе требований, предъявляемых к сети, и технической документации оборудования, планировать модификацию (расширение) компьютерной сети на основе растущих требований к сети, -[И-4, БУ] организовать сетевые взаимодействия и передачу данных в рамках создания систем искусственного интеллекта Имеет практический опыт: конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей, планирования и организации, модификации и документирования компьютерной сети малого предприятия, -[И-4, БУ] работы с основными средствами и методами, используемыми в индустрии ИТ для поддержания сетевой инфраструктуры промышленных систем искусственного интеллекта, настройки и конфигурирования VLAN и STP, настройки и конфигурирования статической и динамической маршрутизации, применения различных протоколов для поиска неисправностей в компьютерных сетях, настройки механизма NAT, настройки ACL списков</p>
<p>1.О.08 Программирование на Python</p>	<p>Знает: библиотеки и модули Python для обработки данных, работы с файлами, сетевыми взаимодействиями и базами данных, -[И-1, БУ] основы синтаксиса языка Python пишет небольшие скрипты для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests)[И-2, ПУ] библиотеки машинного обучения, такие как scikit-learn Умеет: использовать стандартные библиотеки и фреймворки Python для реализации алгоритмов решения прикладных задач, -[И-2, ПУ] оптимизировать код с использованием библиотек для научных вычислений[И-3, ПУ] применять основные функции фреймворка Pandas, самостоятельно построить процесс обработки больших данных с использованием Airflow Имеет практический опыт: написания программного кода на Python, отладки и</p>

	<p>тестирования разработанного программного обеспечения, -[И-1, БУ] написания небольших скриптов для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests)[И-2, ПУ] использования библиотек машинного обучения, такие как scikit-learn</p>
1.О.11 Программирование на С++	<p>Знает: -[И-1, ПУ] средства разработки языка С++ для создания прикладной системы ИИ; библиотеки OpenCV для С++, TensorFlow С++, основные концепции и синтаксис языка программирования С++, синтаксис языка С++ и технологии разработки прикладного ПО на языке С++ Умеет: -[И-1, ПУ] использовать средства разработки языка С++ для создания прикладной системы ИИ, стандартные библиотеки С++, реализовывать эффективные алгоритмы и решать практические задачи средствами С++, разрабатывать прикладные программные решения на языке С++ Имеет практический опыт: -[И-2, ПУ] разработки и отладки прикладных решений на языке программирования С++ с учетом контроля памяти, многопоточности, профилирования кода, высокой производительности, написания программного кода на С++, его отладки и профилирования производительности, создания приложений на языке С++ с соблюдением принципов ООП и code style</p>
1.О.22 Машинное обучение	<p>Знает: -[И-1, ПУ] основные методы статистического машинного обучения, -[И-3, ПУ] базовые метрики качества обучения без учителя (silhouette score adjusted rand index), -[И-1, ПУ] категории задач автоматического машинного обучения, -[И-2, ПУ] различные архитектуры ранжированного поиска (одно-двух-трехстадийное ранжирование) Умеет: -[И-1, ПУ] использовать инструменты очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных, -[И-1, ПУ] анализировать специфику задачи с учётом современных трендов (например, использование AutoML для обработки больших данных, интеграция с MLOps), выбирать подходящие AutoML-инструменты, -[И-2, ПУ] выбирать и адаптировать оптимальный алгоритм машинного обучения для конкретной задачи, -[И-2, ПУ] применять методы байесовской классификации и ансамблевые методы МО (бэггинг, бустинг, стэкинг моделей), а также производных от них (случайные леса, градиентный бустинг на деревьях), -[И-1, ПУ] проводить одномерный и многомерный анализ признаков, в том числе с использованием средств визуализации[И-4, ПУ]</p>

	<p>применять стандартные методы отбора признаков и выбирать оптимальное подмножество признаков Имеет практический опыт: -[И-1, ПУ] адекватного выбора методов статистического машинного обучения с учётом особенностей данных и задачи, -[И-3, ПУ] использования готовых инструментов для оценки качества кластеризации и других моделей без учителя, -[И-3, ПУ] тестирования моделей перед развертыванием, оценки качества моделей машинного обучения, -[И-2, ПУ] использования инструментов оценки качества моделей ранжирования и сравнения ранжирующих моделей между собой; применения методов обучения типа pairwise и listwise; использования различных архитектур ранжированного поиска (одно-двух-трехстадийное ранжирование), -[И-3, ПУ] использования методов понижения размерности и подбора оптимальной размерности в зависимости от необходимой доли объяснённой дисперсии</p>
<p>1.О.12 Операционные системы</p>	<p>Знает: основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с построением современных операционных систем, -[И-3, ПУ] основные средства мониторинга и диагностики ОС, основные концепции современных операционных систем, основные средства, предоставляемые современными операционными системами прикладным программам для решения системных и пользовательских задач, структуру современных операционных систем, принципы работы их основных компонентов: ядра, менеджера памяти, подсистемы ввода-вывода, файловой системы Умеет: использовать стандартные инструменты современных операционных систем при решении практических задач, -[И-1, ПУ] выбирать операционную систему и ее параметры с учетом требований к развертыванию и сопровождению моделей искусственного интеллекта в среде эксплуатации, использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности, использовать интерфейсы прикладного программирования, предоставляемые современными операционными системами, устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС, использовать стандартные интерфейсы современных операционных систем для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с основными компонентами современных операционных систем, -[И-2, БУ] реализации скриптов и настройки операционной системы для автоматизации запуска, мониторинга и</p>

	<p>устойчивой работы сервисов искусственного интеллекта в среде эксплуатации[И-3, ПУ] использования средств мониторинга и диагностики ОС для анализа стабильности и производительности сервисов искусственного интеллекта в среде эксплуатации, работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API, создания прикладных программ с использованием API Windows, использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, создания командных файлов, использования API операционных систем при разработке прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>1.О.10 Архитектура вычислительных систем</p>	<p>Знает: -[И-1, БУ] архитектуры вычислительных систем, необходимых для проектирования и реализации высокопроизводительных решений в сфере промышленного внедрения систем искусственного интеллекта, основные понятия и принципы построения вычислительных систем Умеет: -[И-1, БУ] подбирать инструменты и технологии для ресурсного обеспечения систем искусственного интеллекта различных масштабов согласно требованиям проекта, анализировать и выбирать подходящее аппаратное обеспечение для конкретной задачи Имеет практический опыт: монтажа и настройки серверного оборудования</p>
<p>1.О.24 Основы DevOps</p>	<p>Знает: -[И-1, ПУ] принципы и методологии DevOps, их роль в ускорении циклов разработки и повышения надежности IT-продуктов, принципы построения баз данных, модели данных, виды SQL-запросов Умеет: -[И-2, ПУ] применять практики Infrastructure as Code (IaC) для конфигурирования и поддержания серверов и сетевых устройств, разрабатывать и администрировать базы данных, создавать запросы для извлечения необходимой информации Имеет практический опыт:</p>
<p>1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знает: -[И-1, ПУ] основные библиотеки для выполнения большинства рутинных задач в крупных проектах: ввод-вывод, серверное программирование (FastAPI, Flask, Django REST Framework), -[И-2, ПУ] теоретические основы web-технологий; основные концепции и алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта применительно к web-проектам, клиент-серверную архитектуру веб-приложений, серверные языки программирования и фреймворки Умеет: -[И-1, ПУ] применять многопоточность (модуль threading)[И-2, ПУ] использовать Python для решения вспомогательных задач в разработке: парсинг данных, очистка данных, интеграция с различными системами (API), серверная логика</p>

	<p>приложения, -[И-1, ПУ] применять стандартные алгоритмы машинного обучения в среде веб-приложений, проектировать интерфейс и инфраструктуру веб-приложений с учётом специфики систем искусственного интеллекта</p> <p>Имеет практический опыт: -[И-1, ПУ] участия в разработке серверных приложений и их поддержке [И-3, ПУ] осуществления тестирования решений с использованием инструментов для автоматизированного, нагрузочного, А/В тестирования, -[И-2, ПУ] проектирования и реализации структуры клиент-серверных приложений, создания многофункциональных веб-приложений с элементами искусственного интеллекта</p>
<p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p>	<p>Знает: этические нормы и установленные правила командной работы, -[И-1, ПУ] цели и задачи командной работы в сфере ИИ, виды коммуникаций и их роль в достижении поставленных целей, способы первичной обработки информации</p> <p>Умеет: использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, -[И-1, ПУ] включаться в состав рабочей группы и активно участвовать в коллективных обсуждениях, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата</p> <p>Имеет практический опыт: участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, -[И-1, ПУ] публичного выступления, подготовки и демонстрации презентации в рамках своей роли, согласовано с выступлениями других участников команды, разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования, декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития</p>
<p>Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)</p>	<p>Знает: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>Умеет: оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, идентифицировать опасные и вредные факторы в</p>

	<p>рамках осуществляемой деятельности, самостоятельно изучать новые технологии, используемые на предприятии, с помощью информационно-коммуникационных систем, нести личную ответственность за результат</p> <p>Имеет практический опыт: решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, создания в своей повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, -[И-2, БУ] использования основных библиотек для научных вычислений, такие как NumPy, SciPy и Pandas4 основных библиотек для визуализации данных, например, Matplotlib и Seaborn, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, участия в разработке научно-исследовательского проекта, применяя изученные технологии, работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста, -[И-1, ПУ] использования инструментов очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных[И-3, ПУ] оценки качества результатов обучения модели, -[И-1, ПУ] разметки данных, проверки данных на корректность</p>
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,5	37,5
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение - изучение научных статей	19,5	19,5
Подготовка к сдаче зачета	8	8
Подготовка к контрольным работам	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные принципы создания интерфейсов Человек–Машина. Стандарты	8	4	0	4
2	Тестирование юзабилити	8	4	0	4
3	UX-дизайн	10	6	0	4
4	Контекстные сценарии.	9	5	0	4
5	Построение информационной архитектуры интерфейса	9	5	0	4
6	Автоматическое тестирование интерфейса. Прототипы.	10	4	0	6
7	Разработка интерфейсов для кейсов от промышленных партнеров	10	4	0	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Тенденции развития индустрии ПО. Нормативный базис проектирования ЧМИ. Закон Хика-Хаймана. Закон Фиттса	4
2	2	Юзабилити и эргономика: соотношение понятий. Необходимость процедуры и интерпретация результатов автоматического анализа. Классификация методов оценки юзабилити. Эвристическая оценка юзабилити по ИСО и Нельсону. Исследование пользовательского выбора цвета.	4
3	3	Пирамида требований к ПО. Пирамида UX-дизайна. Взаимодействие человека с ПО: контекстно-независимое, контекстно-зависимое, с экосистемой продукта, друг с другом посредством ПО. Ограничения визуального восприятия. Виды нарушений восприятия.	6
4	4	Контекстные сценарии. Дизайн-сценарии. Сценарии юзабилити-тестирования. Эскизы. Доски настроения. Уникальность взаимодействия.	5
5	5	Интерфейс глазами проектировщика и пользователя. Симптомы плохой информационной архитектуры. Система организации контента. Система именования. Система навигации. Система поиска. Информационная архитектура в нотации Дж. Гаррета. Интерфейс как контейнер. Паттерн интерфейсов. Построение прототипа.	5
6	6	Методы тестирования программных интерфейсов. Методы автоматического тестирования. Координатных метод. Распознавание образов. Accessibility-метод. Гибридный подход. Онлайн-сервисы для тестирования интерфейсов.	4
7	7	Изучение кейсов от промышленных партнеров. Встречи с заказчиками, презентации заказчиков.	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Основные принципы создания интерфейса. Создание простого интерфейса приложения.	2
2	1	Стандарты проектирования ЧМИ. Изучение соответствия собственных рабочих мест ГОСТ и международных стандартам.	2
3	2	Различные методики тестирования юзабилити программных продуктов различных типов.	2
4	2	Тестирование юзабилити по методике Нельсона	2
5	3	Размещение информации на экране: плотность, группировка, естественность, симметрия, расположение элементов управления	2
6	3	Яркость и цвет в интерфейсе	2
7	4	Диалог с пользователем	2
8	4	Элементы управления в интерфейсах. Интерфейсы сообщений и ошибок.	2
9	5	Гибкий интерфейс. Адаптация под возможности устройства. Адаптация под возможности пользователя.	2
10	5	Интерфейсы мобильных устройств. Сканер доступности.	2
11-12	6	Интерфейсы виртуальной, дополненной и смешанной реальности.	4
13	6	Средства прототипирования интерфейса	2
14-15	7	Индивидуальный хакатон: разработка прототипа интерфейса для кейса от индустриального партнера	4
16	7	Представление и оценка собственных прототипов интерфейсов индустриальным партнерам. Сравнение получившихся интерфейсов.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение - изучение научных статей	Список статей в методических указаниях для студента и преподавателя	6	19,5
Подготовка к сдаче зачета	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	6	8
Подготовка к контрольным работам	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	6	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольная работа 01	5	5	Контрольная работа проводится по теме	дифференцированный зачет

						лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
2	6	Текущий контроль	Контрольная работа 02	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	дифференцированный зачет
3	6	Текущий контроль	Контрольная работа 03	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	дифференцированный зачет
4	6	Текущий контроль	Контрольная работа 04	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается	дифференцированный зачет

						одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
5	6	Текущий контроль	Контрольная работа 05	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	дифференцированный зачет
6	6	Текущий контроль	Контрольная работа 06	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	дифференцированный зачет
7	6	Текущий контроль	Контрольная работа 07	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования	дифференцированный зачет

						автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
8	6	Текущий контроль	Практика 01	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	дифференцированный зачет
9	6	Текущий контроль	Практика 02	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки	дифференцированный зачет

						<p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
10	6	Текущий контроль	Практика 03	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	дифференцированный зачет
11	6	Текущий контроль	Практика 04	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу</p>	дифференцированный зачет

						<p>работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
12	6	Текущий контроль	Практика 05	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания</p>	дифференцированный зачет

						выполнены в полном объеме, без ошибок	
13	6	Текущий контроль	Практика 06	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	дифференцированный зачет
14	6	Текущий контроль	Практика 07	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные</p>	дифференцированный зачет

						<p>задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
15	6	Текущий контроль	Практика 08	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	дифференцированный зачет
16	6	Текущий контроль	Практика 09	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала</p>	дифференцированный зачет

						<p>оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
17	6	Текущий контроль	Практика 10	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	дифференцированный зачет
18	6	Текущий	Практика 11	5	5	На практическом занятии	дифференцированный

		контроль				<p>выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
19	6	Текущий контроль	Практика 12	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий,</p>	дифференцированный зачет

						<p>без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
20	6	Текущий контроль	Индивидуальный хакатон	10	10	<p>Индивидуальные проекты оцениваются студентами. Количество баллов за индивидуальный проект может составлять от 0 до 10. 0 баллов - проект не сделан. 1 балл - единственный выполненный интерфейс не отвечает требованиям эргономики и функциональным требованиям 2 балла - единственный выполненный интерфейс не отвечает функциональным требованиям 3 балла - единственный выполненный интерфейс не отвечает требованиям эргономики 4 балла - в проекте не выполнено четыре из шести интерфейсов 5 баллов - в проекте не выполнено три из шести интерфейсов 6 баллов - в проекте не выполнено два из шести интерфейсов 7 баллов - в проекте не выполнен один из шести интерфейсов 8 баллов - проект выполнен полностью, использованы современные средства прототипирования ПО, некоторые функциональные требования не отражены в интерфейсах, эргономика интерфейса нарушена в некоторых деталях 9 баллов - проект</p>	дифференцированный зачет

						<p>выполнен полностью, использованы современные средства прототипирования ПО, некоторые функциональные требования не отражены в интерфейсах</p> <p>10 баллов - проект выполнен полностью, использованы современные средства прототипирования ПО, проработка элементов интерфейса отвечает функциональному назначению ПО</p> <p>Присутствующие за защите проекта студенты группы выставляют свою оценку выступающему в гугл-таблице анонимно. Преподаватель также выставляет свою оценку. Конечная оценка рассчитывается как среднее арифметическое всех оценок.</p>	
21	6	Бонус	Бонусные баллы	-	15	<p>Студент получает по одному бонусному баллу за посещение каждого практического занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.</p>	дифференцированный зачет
22	6	Промежуточная аттестация	Финальный тест	-	100	<p>В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0.4 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.</p>	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

или чат-ботов)

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Медникова, О. В. Проектирование интерфейсов : учебно-методическое пособие / О. В. Медникова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175769 (дата обращения: 19.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Стаяно, Ф. Figma проектирование и прототипирование интерфейсов : руководство / Ф. Стаяно ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2024. — 370 с. — ISBN 978-5-93700-302-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456791 (дата обращения: 19.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Проектирование графических интерфейсов программных систем: практикум : учебное пособие / составители Р. А. Ещенко [и др.]. — Хабаровск : ДВГУПС, 2024. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/506859 (дата обращения: 19.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Золкин, А. Л. Проектирование человеко-машинных интерфейсов для систем промышленного интернета вещей : учебник для спо / А. Л. Золкин, Ф. Р. Ахмадуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-51810-

			4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/460613 (дата обращения: 19.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Проектирование графических интерфейсов в среде Visual Studio на базе C# : учебное пособие / В. В. Турупалов, Н. К. Андриевская, Т. В. Мартыненко, Е. А. Хрюкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-2259-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/499829 (дата обращения: 19.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
3. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету, аудитория должна быть оборудована электрическими розетками и доской.
Лекции		Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя, доступ к интернету