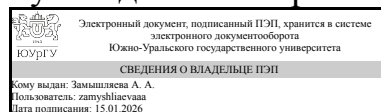


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

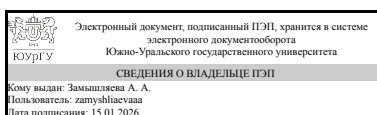
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

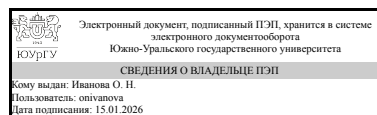
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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-9 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.18 Современные языки программирования высокого уровня, 1.О.22 Машинное обучение, 1.О.12 Операционные системы, 1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта, 1.Ф.01 Трек индустриального партнёра, 1.О.11 Программирование на C++, 1.О.15 Компьютерные сети, 1.О.08 Программирование на Python, 1.О.24 Основы DevOps, 1.О.10 Архитектура вычислительных систем, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр),	1.О.35 Основы распределенных и облачных вычислений, ФД.02 Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта, ФД.01 Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта, 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.О.12 Операционные системы	Знает: основные концепции современных операционных систем, основные средства, предоставляемые современными операционными системами прикладным программам для решения системных и пользовательских задач, - [И-3, ПУ] основные средства мониторинга и диагностики ОС, основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с построением современных операционных систем, структуру современных операционных систем, принципы работы их основных компонентов: ядра, менеджера памяти, подсистемы ввода-вывода, файловой системы Умеет: использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности, устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС, использовать интерфейсы прикладного программирования, предоставляемые современными операционными системами, -[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 операционных систем при решении практических задач, использовать стандартные интерфейсы современных операционных систем для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API, использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, создания прикладных программ с использованием API Windows, -[И-2, БУ] реализации скриптов и настройки операционной системы для автоматизации запуска, мониторинга и 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 компонентами современных операционных систем, создания командных

	файлов, использования API операционных систем при разработке прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности
1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта	Знает: -[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, -[И-1, ПУ] основные библиотеки для выполнения большинства рутинных задач в крупных проектах: ввод-вывод, серверное программирование (FastAPI, Flask, Django REST Framework) Умеет: -[И-1, ПУ] применять стандартные алгоритмы машинного обучения в среде веб-приложений, проектировать интерфейс и инфраструктуру веб-приложений с учётом специфики систем искусственного интеллекта, -[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 приложения Имеет практический опыт: -[И-2, ПУ] проектирования и реализации структуры клиент-серверных приложений, создания многофункциональных веб-приложений с элементами искусственного интеллекта, -[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
1.О.24 Основы DevOps	Знает: принципы построения баз данных, модели данных, виды SQL-запросов, -[И-1, ПУ] принципы и методологии DevOps, их роль в ускорении циклов разработки и повышения надежности IT-продуктов Умеет: разрабатывать и администрировать базы данных, создавать запросы для извлечения необходимой информации, -[И-2, ПУ] применять практики Infrastructure as Code (IaC) для конфигурирования и поддержания серверов и сетевых устройств Имеет практический опыт:
1.Ф.01 Трек индустриального партнёра	Знает: -[И-1, ПУ] современные технологии и инструменты, применяемые в индустрии информационных технологий (ИТ), включая новые версии популярных языков программирования, библиотек и фреймворков, -[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

	Умеет: -[И-4, ПУ] осуществлять интеграцию готовых программных модулей и подсистем в общую систему искусственного интеллекта, -[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-1, ПУ] ставить задачу разметки данных для машинного обучения и оценивать качество работы разметчиков, -[И-2, ПУ] использовать продвинутые методы повышения устойчивости моделей AutoML Имеет практический опыт: -[И-2, ПУ] развертывания и сопровождения моделей машинного обучения в продуктивной среде, -[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] организации краудсорсинга разметки данных для машинного обучения, -[И-2, ПУ] использования базовых методов защиты от атак и искажений данных в области машинного обучения
1.О.15 Компьютерные сети	Знает: 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, принципы работы с сетевым оборудованием, общие характеристики коммуникационного оборудования (концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы), принципы организации, планирования и документирования компьютерных сетей, принципы построения и функционирования компьютерных сетей, методы и технологии сетевой безопасности Умеет: -[И-4, БУ] организовать сетевые взаимодействия и передачу данных в рамках создания систем искусственного интеллекта, настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных 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, проектировать и настраивать компьютерные сети, обеспечивать безопасность и защиту сетей Имеет практический опыт: 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, -[И-4, БУ] работы с основными средствами и методами, используемыми в индустрии ИТ для поддержания сетевой инфраструктуры промышленных систем искусственного интеллекта, конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей, планирования и организации, модификации и документирования компьютерной сети малого предприятия
1.О.11 Программирование на C++	Знает: синтаксис языка C++ и технологии разработки прикладного ПО на языке C++, -[И-1, ПУ] средства разработки языка C++ для создания прикладной системы ИИ; библиотеки OpenCV для C++, TensorFlow C++, основные концепции и синтаксис языка программирования C++ Умеет: разрабатывать прикладные программные решения на языке C++, -[И-1, ПУ] использовать средства разработки языка C++ для создания прикладной системы ИИ, стандартные библиотеки C++, реализовывать эффективные алгоритмы и решать практические задачи средствами C++ Имеет практический опыт: создания приложений на языке C++ с соблюдением принципов ООП и code style, -[И-2, ПУ] разработки и отладки прикладных решений на языке программирования C++ с учетом контроля памяти, многопоточности, профилирования кода, высокой производительности, написания программного кода на C++, его отладки и профилирования производительности
1.О.08 Программирование на Python	Знает: -[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, библиотеки и модули Python для обработки данных, работы с файлами, сетевыми взаимодействиями и базами данных Умеет: -[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, использовать стандартные библиотеки и фреймворки Python для реализации алгоритмов решения прикладных задач Имеет практический опыт: -[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, написания программного кода на Python, отладки и тестирования разработанного программного обеспечения
1.О.22 Машинное обучение	Знает: -[И-1, ПУ] категории задач автоматического машинного обучения, -[И-1, ПУ] основные методы статистического машинного обучения, -[И-2, ПУ] различные архитектуры ранжированного поиска (одно-двух-трехстадийное ранжирование), -[И-3, ПУ] базовые метрики качества обучения без учителя (silhouette score adjusted rand index) Умеет: -[И-2, ПУ] выбирать и адаптировать оптимальный алгоритм машинного обучения для конкретной задачи, -[И-1, ПУ] проводить одномерный и многомерный анализ признаков, в том числе с использованием средств визуализации [И-4, ПУ] применять стандартные методы отбора признаков и выбирать оптимальное подмножество признаков, -[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] 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] использовать инструменты очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных Имеет практический опыт: -[И-3, ПУ] тестирования моделей перед развертыванием, оценки качества моделей машинного обучения, -[И-3, ПУ] использования методов понижения размерности и подбора оптимальной размерности в зависимости от необходимой доли объяснённой дисперсии, -[И-1, ПУ] адекватного выбора методов статистического машинного обучения с учётом особенностей данных и задачи, -[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 готовых инструментов для оценки качества кластеризации и других моделей без учителя
1.О.10 Архитектура вычислительных систем	Знает: основные понятия и принципы построения вычислительных систем, -[И-1, БУ] архитектуры вычислительных систем, необходимых для проектирования и реализации

	высокопроизводительных решений в сфере промышленного внедрения систем искусственного интеллекта Умеет: анализировать и выбирать подходящее аппаратное обеспечение для конкретной задачи, -[И-1, БУ] подбирать инструменты и технологии для ресурсного обеспечения систем искусственного интеллекта различных масштабов согласно требованиям проекта Имеет практический опыт: монтажа и настройки серверного оборудования
1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня	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 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
Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)	Знает: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели Умеет: оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, самостоятельно изучать новые технологии, используемые на предприятии, с помощью информационно-коммуникационных систем, нести личную ответственность за результат Имеет практический опыт: решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, -[И-2, БУ] использования основных библиотек для научных вычислений, такие как NumPy, SciPy и Pandas4 основных библиотек для визуализации данных, например, Matplotlib и Seaborn, создания в своей повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, участия в разработке научно-исследовательского проекта, применяя изученные технологии, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, -[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, работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: -[И-1, ПУ] цели и задачи командной работы в сфере ИИ, виды коммуникаций и их роль в достижении поставленных целей,

	этические нормы и установленные правила командной работы, способы первичной обработки информации Умеет: критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата, -[И-1, ПУ] включаться в состав рабочей группы и активно участвовать в коллективных обсуждениях, использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач Имеет практический опыт: оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития, -[И-1, ПУ] публичного выступления, подготовки и демонстрации презентации в рамках своей роли, согласовано с выступлениями других участников команды, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования
--	--

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
Подготовка к сдаче зачета	8	8
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение - изучение научных статей	19,5	19,5
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

№	№	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		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
Подготовка к сдаче зачета	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	6	8
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение - изучение научных статей	Список статей в методических указаниях для студента и преподавателя	6	19,5
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 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
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	дифференцированный зачет

						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.	
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	дифференцированный зачет

						только во время лекции. Система тестирования 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%	дифференцированный зачет

						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	
10	6	Текущий контроль	Практика 03	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
11	6	Текущий контроль	Практика 04	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в	дифференцированный зачет

					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	
12	6	Текущий контроль	Практика 05	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	дифференцированный зачет

						полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
13	6	Текущий контроль	Практика 06	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
14	6	Текущий контроль	Практика 07	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	дифференцированный зачет

						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	
15	6	Текущий контроль	Практика 08	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
16	6	Текущий контроль	Практика 09	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	дифференцированный зачет

					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	
17	6	Текущий контроль	Практика 10	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	дифференцированный зачет

						объеме, без ошибок	
18	6	Текущий контроль	Практика 11	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
19	6	Текущий контроль	Практика 12	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	дифференцированный зачет

						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	
20	6	Текущий контроль	Индивидуальный хакатон	10	10	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	дифференцированный зачет

						некоторых деталях 9 баллов - проект выполнен полностью, использованы современные средства прототипирования ПО, некоторые функциональные требования не отражены в интерфейсах 10 баллов - проект выполнен полностью, использованы современные средства прототипирования ПО, проработка элементов интерфейса отвечает функциональному назначению ПО 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.	
21	6	Бонус	Бонусные баллы	-	15	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.	дифференцированный зачет
22	6	Промежуточная аттестация	Финальный тест	-	100	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.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено (удовлетворительно): Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Зачтено (хорошо): Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Зачтено (отлично): Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 25 вопросов. На выполнение теста дается 50 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ОПК-9	Знает: особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога. парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой	+	+	+				+		+	+		+	+				+		+	+	+	
ОПК-9	Умеет: строить и описывать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области, пользоваться программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов								+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+
ОПК-9	Имеет практический опыт: проектирования человеко-машинного интерфейса													+	+	+	+	+		+			+
ПК-1	Знает: - [И-1, ПУ] типовые паттерны и шаблоны проектирования UI/UX для различных типов цифровых продуктов				+	+	+	+		+					+						+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: - [И-2, ПУ] разработки прототипов интерфейсов систем ИИ (машинного обучения, рекомендательных систем													+	+				+	+	+		+

			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