Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.12.2024 16:39:20
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ М.В. Усынин
28.08.2023
(дата)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная
Год набора - 2021

Челябинск–2023

Содержание

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....3

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания.....10

3. Содержание заданий для обучающегося по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) Разработка компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью, для выполнения выпускной квалификационной работы.....31

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы 33

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Выпускник*, освоивший программу бакалавриата,* должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции выпускников		
Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики сбора, обработки и обобщения информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
		УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
		УК-1.3. Владеет методами научного сбора, обработки и обобщения информации, практической работы с информационными источниками; методами системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
		УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия
		УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления

		временем
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации
		УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию
		УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте
		УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
		УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями освоения профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
		УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
		УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей; способы действий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
		УК-8.3. Владеет навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая, культурная, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики; оценивает цели и механизмы государственной социально-экономической политики и ее влияния на субъекты экономики
		УК-9.2. Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
		УК-9.3. Владеет финансовыми инструментами для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним
		УК-10.2. Умеет организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе
		УК-10.3. Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников		
Код общепрофессиональной компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и об-	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

	щеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизиро-	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

	ванных систем	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
		ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
		ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
		ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
		ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
		ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
		ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
		ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

Профессиональные компетенции выпускников		
Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1	Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	ПК-1.1. Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем. ПК-1.2. Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем ПК-1.3. Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем
ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-2.1. Применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы. ПК-2.3. Выявлять информационные потребностей пользователей, определяет возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика, разрабатывает стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте.
ПК-3	Способен проектировать и разрабатывать информационные системы в соответствии с требованиями заказчика	ПК-3.1. Выполнять действия разработке прототипов информационных систем, мобильных и Web приложений ПК-3.2. Выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Web приложений в соответствии с требованиями заказчика. ПК 3.3. Владеть инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем
ПК-4	Способен проектировать информационные ресурсы (web, мобильных приложений) составлять формализованные описа-	ПК-4.1. Составлять формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов, выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну про-

	ния решений, поставленных задач, в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов	граммных интерфейсов. ПК-4.2. Использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (web, мобильных приложений), применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов. ПК-4.3. Применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке информационных ресурсов (web, мобильных приложений)
ПК-5	Способен разрабатывать мобильные приложения	ПК-5.1. Осуществлять деятельность по разработке и отладке мобильных приложений. ПК-5.2. Работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными. ПК-5.3. Применять программные средства, технологии и платформы для разработки мобильных приложений, знать основы информационной безопасности
ПК-6	Способен проектировать с использованием методов и технологий 3D-моделирования	ПК-6.1 Моделирует сложные объекты и композиции, выполняет визуальную концепцию объектов и сюжетов. ПК-6.2 Создает и анимирует сценарные сюжеты в заданной стилистике. ПК-6.3 Применяет методы моделирования объектов и процессов на основе 3D

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Государственная итоговая аттестация выпускников образовательной организации, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования, включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР). Показатели и критерии оценивания компетенций представлены ниже:

Код компетенции	**Показатели оценивания (содержание компетенции) / Шкалы оценивания**	Индикаторы достижения компетенций	**Критерии оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций)**			
			«5» (Отлично) (сформированные систематические знания, умения, навыки)	**«4» (Хорошо)** (сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения, навыки)	**«3» (Удовлетворительно)** (сформированные, но не структурированные, знания, умения, навыки), содержащие отдельные пробелы	**«2» (Неудовлетворительно)** (фрагментарные знания, умения, навыки)
Универсальные компетенции						
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.1.1.	**Отлично знает:** - методики сбора, обработки и обобщения информации; - методики системного подхода для решения поставленных задач;	**Хорошо знает:** - методики сбора, обработки и обобщения информации; - методики системного подхода для решения поставленных задач;	**Удовлетворительно знает:** - методики сбора, обработки и обобщения информации; - методики системного подхода для решения поставленных задач;	**Не знает:** - методики сбора, обработки и обобщения информации; - методики системного подхода для решения поставленных задач;
		УК.1.2	**Отлично умеет:** – анализировать и систематизировать разнородные данные; – осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; – оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;	**Хорошо умеет:** – анализировать и систематизировать разнородные данные; – осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; – оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;	**Удовлетворительно умеет:** – анализировать разнородные данные; – осуществлять анализ и синтез информации, полученной из разных источников; – оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;	**Не умеет:** – анализировать разнородные данные; – осуществлять анализ и синтез информации, полученной из разных источников; – оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

		УК.1.3.	**Отлично владеет:** - методами научного сбора, обработки и обобщения информации; - практической работы с информационными источниками; - методами системного подхода для решения поставленных задач.	**Хорошо владеет:** - методами научного сбора, обработки и обобщения информации; - практической работы с информационными источниками; - методами системного подхода для решения поставленных задач.	**Удовлетворительно владеет:** - методами научного сбора, обработки и обобщения информации; - практической работы с информационными источниками; - методами системного подхода для решения поставленных задач.	**Не владеет:** - методами научного сбора, обработки и обобщения информации; - практической работы с информационными источниками; - методами системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	**Отлично знает:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; - методологические основы принятия управленческого решения;	**Хорошо знает:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; - методологические основы принятия управленческого решения;	**Удовлетворительно знает:** - правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности; - методологические основы принятия управленческого решения;	**Не знает:** - правовые нормы для осуществления профессиональной деятельности; - методологические основы принятия управленческого решения;
		УК-2.2.	**Отлично умеет:** - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ, исходя из действующих правовых норм;	**Хорошо умеет:** - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ, исходя из действующих правовых норм;	**Удовлетворительно умеет:** - подбирать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ, исходя из действующих правовых норм;	**Не умеет:** - подбирать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ, исходя из действующих правовых норм;
		УК-2.3.	**Отлично владеет:** - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта;	**Хорошо владеет:** - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта;	**Удовлетворительно владеет:** - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и	**Не владеет:** - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта;

			- навыками определения потребности в ресурсах; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	- навыками определения потребности в ресурсах; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	стоимости проекта; - навыками определения потребности в ресурсах; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.	- навыками определения потребности в ресурсах; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1.	**Отлично знает:** - типологию и факторы формирования команд; - способы социального взаимодействия;	**Хорошо знает:** - типологию и факторы формирования команд; - способы социального взаимодействия;	**Удовлетворительно знает:** - типологию и факторы формирования команд; - способы социального взаимодействия;	**Не знает:** - типологию и факторы формирования команд; - способы социального взаимодействия;
		УК-3.2.	**Отлично умеет:** - действовать в духе сотрудничества; - принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; - проявлять уважение к мнению и культуре других; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;	**Хорошо умеет:** - действовать в духе сотрудничества; - принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; - проявлять уважение к мнению и культуре других; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;	**Удовлетворительно умеет:** - действовать в духе сотрудничества; - принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; - проявлять уважение к мнению и культуре других; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;	**Не умеет:** - действовать в духе сотрудничества; - принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; - проявлять уважение к мнению и культуре других; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;
		УК-3.3.	**Отлично владеет:** - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - методами оценки своих действий; - методами планирования и управления временем;	**Хорошо владеет:** - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - методами оценки своих действий; - методами планирования и управления временем;	**Удовлетворительно владеет:** - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - методами оценки своих действий; - методами планирования и управления временем;	**Не владеет:** - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - методами оценки своих действий; - методами планирования и управления временем;

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1.	**Отлично знает:** - принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; - требования к деловой устной и письменной коммуникации;	**Хорошо знает:** - принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; - требования к деловой устной и письменной коммуникации;	**Удовлетворительно знает:** - принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; - требования к деловой устной и письменной коммуникации;	**Не знает:** - принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; - требования к деловой устной и письменной коммуникации;
		УК-4.2.	**Отлично умеет:** - применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;	**Хорошо умеет:** - применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;	**Удовлетворительно умеет:** - применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;	**Не умеет:** - применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;
		УК-4.3.	**Отлично владеет:** - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	**Хорошо владеет:** - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	**Удовлетворительно владеет:** - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	**Не владеет:** - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1.	**Отлично знает:** - основные категории философии; - законы исторического развития; - основы межкультурной коммуникации;	**Хорошо знает:** - основные категории философии; - законы исторического развития; - основы межкультурной коммуникации;	**Удовлетворительно знает:** - основные категории философии; - законы исторического развития; - основы межкультурной коммуникации;	**Не знает:** - основные категории философии; - законы исторического развития; - основы межкультурной коммуникации;
		УК-5.2.	**Отлично умеет:** - вести коммуникацию в мире культурного многообразия; - демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных	**Хорошо умеет:** - вести коммуникацию в мире культурного многообразия; - демонстрировать взаимопонимание между обучающимися –	**Удовлетворительно умеет:** - вести коммуникацию в мире культурного многообразия; - демонстрировать взаимопонимание между	**Не умеет:** - вести коммуникацию в мире культурного многообразия; - демонстрировать взаимопонимание между обучающимися –

			культур с соблюдением этических и межкультурных норм; - воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте;	представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; - воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте;	обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; - воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте;	представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; - воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте;
		УК-5.3.	**Отлично владеет:** - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	**Хорошо владеет:** - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	**Удовлетворительно владеет:** - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	**Не владеет:** - практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1.	**Отлично знает:** - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;	**Хорошо знает:** - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;	**Удовлетворительно знает:** - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;	**Не знает:** - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;
		УК-6.2.	**Отлично умеет:** - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;	**Хорошо умеет:** - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;	**Удовлетворительно умеет:** - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;	**Не умеет:** - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;

		УК-6.3.	**Отлично владеет:** - методами управления собственным временем; - технологиями освоения профессиональных знаний, умений, и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	**Хорошо владеет:** - методами управления собственным временем; - технологиями освоения профессиональных знаний, умений, и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	**Удовлетворительно владеет:** - методами управления собственным временем; - технологиями освоения профессиональных знаний, умений, и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	**Не владеет:** - методами управления собственным временем; - технологиями освоения профессиональных знаний, умений, и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.	**Отлично знает:** - виды физических упражнений; - научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;	**Хорошо знает:** - виды физических упражнений; - научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;	**Удовлетворительно знает:** - виды физических упражнений; - научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;	**Не знает:** - виды физических упражнений; - научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
		УК-7.2.	**Отлично умеет:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;	**Хорошо умеет:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового	**Удовлетворительно умеет:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования,	**Не умеет:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

				образа и стиля жизни;	формирования здорового образа и стиля жизни;	
		УК-7.3.	**Отлично владеет:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	**Хорошо владеет:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	**Удовлетворительно владеет:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	**Не владеет:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.	**Отлично знает:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей; - способы действий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	**Хорошо знает:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей; - способы действий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	**Удовлетворительно знает:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей; - способы действий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;	**Не знает:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей; - способы действий при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
		УК-8.2.	**Отлично умеет:** - создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; - оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях; - оценивать вероятность возникновения	**Хорошо умеет:** - создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; - оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях;	**Удовлетворительно умеет:** - создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; - оказывать первую помощь в чрезвычайных	**Не умеет:** - создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; - оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях; - оценивать вероятность возникновения

			потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	ситуациях; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;
		УК-8.3.	**Отлично владеет:** - навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	**Хорошо владеет:** - навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	**Удовлетворительно владеет:** - навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	**Не владеет:** - навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.	**Отлично знает:** - базовые принципы функционирования экономики; - оценивает цели и механизмы государственной социально-экономической политики и ее влияния на субъекты экономики;	**Хорошо знает:** - базовые принципы функционирования экономики; - оценивает цели и механизмы государственной социально-экономической политики и ее влияния на субъекты экономики;	**Удовлетворительно знает:** - базовые принципы функционирования экономики; - оценивает цели и механизмы государственной социально-экономической политики и ее влияния на субъекты экономики;	**Не знает:** - базовые принципы функционирования экономики; - оценивает цели и механизмы государственной социально-экономической политики и ее влияния на субъекты экономики;
		УК-9.2.	**Отлично умеет:** - использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели;	**Хорошо умеет:** - использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели;	**Удовлетворительно умеет:** - использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели;	**Не умеет:** - использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели;
		УК-9.3.	**Отлично владеет:** - финансовыми инструментами для	**Хорошо владеет:** - финансовыми инструментами для	**Удовлетворительно владеет:** - финансовыми	**Не владеет:** - финансовыми инструментами для

			управления личными финансами; - контролирует собственные экономические и финансовые риски.	управления личными финансами; - контролирует собственные экономические и финансовые риски.	инструментами для управления личными финансами; - контролирует собственные экономические и финансовые риски.	управления личными финансами; - контролирует собственные экономические и финансовые риски.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1.	**Отлично знает:** действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним;	**Хорошо знает:** действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним;	**Удовлетворительно знает:** действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним;	**Не знает:** действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним;
		УК-10.2.	**Отлично умеет:** организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе;	**Хорошо умеет:** организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе**;**	**Удовлетворительно умеет:** организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе;	**Не умеет:** организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе**;**
		УК-10.3.	**Отлично владеет:** правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в профессиональной	**Хорошо владеет:** правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в профессиональной	**Удовлетворительно владеет:** правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в	**Не владеет:** правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противодействовать им в профессиональной

			деятельности.	деятельности.	профессиональной деятельности.	деятельности.
Общепрофессиональные компетенции						
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.	**Отлично знает:** - основы математики, физики, - основы вычислительной техники; - основы программирования**;**	**Хорошо знает:** - основы математики, физики, - основы вычислительной техники; - основы программирования**;**	**Удовлетворительно знает:** - основы математики, физики, - основы вычислительной техники; - основы программирования**;**	**Не знает:** - основы математики, физики, - основы вычислительной техники; - основы программирования**;**
		ОПК-1.2.	**Отлично умеет:** - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - решать профессиональные задачи с помощью методов математического анализа и моделирования;	**Хорошо умеет:** - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - решать профессиональные задачи с помощью методов математического анализа и моделирования;	**Удовлетворительно умеет:** - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - решать профессиональные задачи с помощью методов математического анализа и моделирования;	**Не умеет:** - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - решать профессиональные задачи с помощью методов математического анализа и моделирования;
		ОПК-1.3.	**Отлично владеет:** - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	**Хорошо владеет:** - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	**Не владеет:** - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессио-	ОПК-2.1.	**Отлично знает:** **-** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Хорошо знает:** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Удовлетворительно знает:** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Не знает:** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

	нальной деятельности;	ОПК-2.2.	**Отлично умеет:** - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Хорошо умеет:** - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Удовлетворительно умеет:** - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;	**Не умеет:** - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
		ОПК-2.3.	**Отлично владеет:** - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	**Хорошо владеет:** - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	**Не владеет:** - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1.	**Отлично знает:** - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	**Хорошо знает:** - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	**Удовлетворительно знает:** - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	**Не знает:** - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
		ОПК-3.2.	**Отлично умеет:** - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	**Хорошо умеет:** - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	**Удовлетворительно умеет:** - решать стандартные задачи профессиональной	**Не умеет:** - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе

			информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.3.	**Отлично владеет:** - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	**Хорошо владеет:** - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	**Не владеет:** - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1.	**Отлично знает:** - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Хорошо знает:** - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; –	**Удовлетворительно знает:** - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Не знает:** - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
		ОПК-4.2.	**Отлично умеет:** - применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Хорошо умеет:** - применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Удовлетворительно умеет:** - применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Не умеет:** - применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
		ОПК-4.3.	**Отлично владеет:** - навыками составления технической документации на	**Хорошо владеет:** - навыками составления технической документации	**Удовлетворительно владеет:** - навыками составления	**Не владеет:** - навыками составления технической документации

			различных этапах жизненного цикла информационной системы.	на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1.	**Отлично знает:** - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - современные стандарты информационного взаимодействия систем;	**Хорошо знает:** - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - современные стандарты информационного взаимодействия систем;	**Удовлетворительно знает:** - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - современные стандарты информационного взаимодействия систем;	**Не знает:** - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - современные стандарты информационного взаимодействия систем;
		ОПК-5.2.	**Отлично умеет:** - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;	**Хорошо умеет:** - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;	**Удовлетворительно умеет:** - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;	**Не умеет:** - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;
		ОПК-5.3.	**Отлично владеет:** - навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	**Хорошо владеет:** - навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	**Не владеет:** - навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1.	**Отлично знает:** - основы теории систем и системного анализа, - основы дискретной математики: - основы теории вероятностей и математической статистики; - методы оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования;	**Хорошо знает:** - основы теории систем и системного анализа, - основы дискретной математики: - основы теории вероятностей и математической статистики; - методы оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и	**Удовлетворительно знает:** - основы теории систем и системного анализа, - основы дискретной математики: - основы теории вероятностей и математической статистики; - методы оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений,	**Не знает:** - основы теории систем и системного анализа, - основы дискретной математики: - основы теории вероятностей и математической статистики; - методы оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного

				имитационного моделирования;	математического и имитационного моделирования;	моделирования;
		ОПК-6.2.	**Отлично умеет:** - применять методы теории систем и системного анализа; - методы математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;	**Хорошо умеет:** - применять методы теории систем и системного анализа; - методы математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;	**Удовлетворительно умеет:** - применять методы теории систем и системного анализа; - методы математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;	**Не умеет:** - применять методы теории систем и системного анализа; - методы математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;
		ОПК-6.3.	**Отлично владеет:** - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания информационных систем и технологий; - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности применения информационных систем и технологий.	**Хорошо владеет:** - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания информационных систем и технологий; - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности применения информационных систем и технологий.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания информационных систем и технологий; - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности применения информационных систем и технологий.	**Не владеет:** - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания информационных систем и технологий; - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности применения информационных систем и технологий.
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1.	**Отлично знает:** - основные языки программирования; - основы работы с базами данных; - операционные системы и оболочки;	**Хорошо знает:** - основные языки программирования; - основы работы с базами данных; - операционные системы и оболочки;	**Удовлетворительно знает:** - основные языки программирования; - основы работы с базами данных; - операционные системы и	**Не знает:** - основные языки программирования; - основы работы с базами данных; - операционные системы и оболочки;

			- современные программные среды разработки информационных систем и технологий;	- современные программные среды разработки информационных систем и технологий;	оболочки; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий;	- современные программные среды разработки информационных систем и технологий;
		ОПК-7.2.	**Отлично умеет:** - применять языки программирования; - применять технологии работы с базами данных; - применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов; - применять технологии ведения баз данных и информационных хранилищ;	**Хорошо умеет:** - применять языки программирования; - применять технологии работы с базами данных; - применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов; - применять технологии ведения баз данных и информационных хранилищ;	**Удовлетворительно умеет:** - применять языки программирования; - применять технологии работы с базами данных; - применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов; - применять технологии ведения баз данных и информационных хранилищ;	**Не умеет:** - применять языки программирования; - применять технологии работы с базами данных; - применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов; - применять технологии ведения баз данных и информационных хранилищ;
		ОПК-7.3.	**Отлично владеет:** - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	**Хорошо владеет:** - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	**Не владеет:** - навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1.	**Отлично знает:** - основные технологии создания и внедрения информационных систем; - стандарты управления жизненным циклом информационной системы;	**Хорошо знает:** - основные технологии создания и внедрения информационных систем; - стандарты управления жизненным циклом информационной системы;	**Удовлетворительно знает:** - основные технологии создания и внедрения информационных систем; - стандарты управления жизненным циклом информационной системы;	**Не знает:** - основные технологии создания и внедрения информационных систем; - стандарты управления жизненным циклом информационной системы;

		ОПК-8.2.	**Отлично умеет:** - осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы;	**Хорошо умеет:** - осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы;	**Удовлетворительно умеет:** - осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы;	**Не умеет:** - осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы;
		ОПК-8.3.	**Отлично владеет:** - навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	**Хорошо владеет:** - навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	**Не владеет:** - навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1.	**Отлично знает:** - инструменты и методы коммуникаций в проектах; - каналы коммуникаций в проектах; - модели коммуникаций в проектах; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций;	**Хорошо знает:** - инструменты и методы коммуникаций в проектах; - каналы коммуникаций в проектах; - модели коммуникаций в проектах; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций;	**Удовлетворительно знает:** - инструменты и методы коммуникаций в проектах; - каналы коммуникаций в проектах; - модели коммуникаций в проектах; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций;	**Не знает:** - инструменты и методы коммуникаций в проектах; - каналы коммуникаций в проектах; - модели коммуникаций в проектах; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций;
		ОПК-9.2.	**Отлично умеет:** - осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; - принимать участие в командообразовании и развитии персонала;	**Хорошо умеет:** - осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; - принимать участие в командообразовании и развитии персонала;	**Удовлетворительно умеет:** - осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; - принимать участие в командообразовании и развитии персонала;	**Не умеет:** - осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; - принимать участие в командообразовании и развитии персонала;

		ОПК-9.3.	**Отлично владеет:** - навыками проведения презентаций; - навыками ведения переговоров; - навыками публичных выступлений.	**Хорошо владеет:** - навыками проведения презентаций; - навыками ведения переговоров; - навыками публичных выступлений.	**Удовлетворительно владеет:** - навыками проведения презентаций; - навыками ведения переговоров; - навыками публичных выступлений.	**Не владеет:** - навыками проведения презентаций; - навыками ведения переговоров; - навыками публичных выступлений.
Профессиональные компетенции						
ПК-1	Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	ПК-1.1.	**Отлично знает:** - способы разработки кода информационных систем;	**Хорошо знает:** - способы разработки кода информационных систем;	**Удовлетворительно знает:** - способы разработки кода информационных систем;	**Не знает:** - способы разработки кода информационных систем;
		ПК-1.2.	**Отлично умеет:** - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем;	**Хорошо умеет:** - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем;	**Удовлетворительно умеет:** - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем;	**Не умеет:** - осуществлять верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем;
		ПК-1.3.	**Отлично владеет:** - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем;	**Хорошо владеет:** - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем;	**Удовлетворительно владеет:** - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем;	**Не владеет:** - навыками устранения обнаруженных несоответствий с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем;
ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-2.1.	**Отлично знает:** - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;	**Хорошо знает:** - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;	**Удовлетворительно знает:** - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;	**Не знает:** - методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;

		ПК-2.2.	**Отлично умеет:** - осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы;	**Хорошо умеет:** - применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;	**Удовлетворительно умеет:** - применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;	**Не умеет:** - применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе;
		ПК-2.3.	**Отлично владеет:** - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика; - навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте;	**Хорошо владеет:** - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика; - навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте;	**Удовлетворительно владеет:** - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика; - навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте;	**Не владеет:** - навыками выявления информационных потребностей пользователей, - навыками определения возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика; - навыками разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте;
ПК-3	Способен проектировать и разрабатывать информационные системы в соответствии с требованиями заказчика	ПК-3.1.	**Отлично знает:** - способы разработки прототипов информационных систем, мобильных и Web приложений;	**Хорошо знает:** - способы разработки прототипов информационных систем, мобильных и Web приложений;	**Удовлетворительно знает:** - способы разработки прототипов информационных систем, мобильных и Web приложений;	**Не знает:** - способы разработки прототипов информационных систем, мобильных и Web приложений;
		ПК-3.2.	**Отлично умеет:** - выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Web приложений в соответствии с требованиями заказчика;	**Хорошо умеет:** - выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Web приложений в соответствии с требованиями заказчика;	**Удовлетворительно умеет:** - выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Web приложений в соответствии с требованиями заказчика;	**Не умеет:** - выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и Web приложений в соответствии с требованиями заказчика;

		ПК-3.3.	**Отлично владеет:** - инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем;	**Хорошо владеет:** - инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем;	**Удовлетворительно владеет:** - инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем;	**Не владеет:** - инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем;
ПК-4	Способен проектировать информационные ресурсы (web, мобильных приложений) составлять формализованные описания решений, поставленных задач, в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов	ПК-4.1.	**Отлично знает:** - формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов; - выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов;	**Хорошо знает:** - формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов; - выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов;	**Удовлетворительно знает:** - формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов; - выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов;	**Не знает:** - формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятых в организации нормативных документов; - выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов;
		ПК-4.2.	**Отлично умеет:** - использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (web, мобильных приложений); - применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов;	**Хорошо умеет:** - использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (web, мобильных приложений); - применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов;	**Удовлетворительно умеет:** - использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (web, мобильных приложений); - применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов;	**Не умеет:** - использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (web, мобильных приложений); - применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов;
		ПК-4.3.	**Отлично владеет:** - способами применения типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке информационных ресурсов (web, мобильных	**Хорошо владеет:** - способами применения типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке информационных ресурсов	**Удовлетворительно владеет:** - способами применения типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке	**Не владеет:** - способами применения типовых решений, библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов, используемых при разработке информационных ресурсов

			приложений).	(web, мобильных приложений);	информационных ресурсов (web, мобильных приложений);	(web, мобильных приложений);
ПК-5	Способен разрабатывать мобильные приложения	ПК-5.1.	**Отлично знает:** - технологии разработки и отладки мобильных приложений;	**Хорошо знает:** - технологии разработки и отладки мобильных приложений;	**Удовлетворительно знает:** - технологии разработки и отладки мобильных приложений;	**Не знает:** - технологии разработки и отладки мобильных приложений;
		ПК-5.2.	**Отлично умеет:** - работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;	**Хорошо умеет:** - работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;	**Удовлетворительно умеет:** - работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;	**Не умеет:** - работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;
		ПК-5.3.	**Отлично владеет:** - программными средствами, технологиями для разработки мобильных приложений; - основами информационной безопасности;	**Хорошо владеет:** - программными средствами, технологиями для разработки мобильных приложений; - основами информационной безопасности;	**Удовлетворительно владеет:** - программными средствами, технологиями для разработки мобильных приложений; - основами информационной безопасности;	**Не владеет:** - программными средствами, технологиями для разработки мобильных приложений; - основами информационной безопасности;
ПК-6	Способен проектировать с использованием методов и технологий 3D-моделирования	ПК-6.1.	**Отлично знает:** - способы моделирования сложных объектов и композиции; - визуальную концепцию объектов и сюжетов;	**Отлично знает:** - способы моделирования сложных объектов и композиции; - визуальную концепцию объектов и сюжетов;	**Удовлетворительно знает:** - способы моделирования сложных объектов и композиции; - визуальную концепцию объектов и сюжетов;	**Не знает:** - способы моделирования сложных объектов и композиции; - визуальную концепцию объектов и сюжетов;
		ПК-6.2.	**Отлично умеет:** - создавать и анимировать сценарные сюжеты в заданной стилистике;	**Хорошо умеет:** - создавать и анимировать сценарные сюжеты в заданной стилистике;	**Удовлетворительно умеет:** - создавать и анимировать сценарные сюжеты в	**Не умеет:** - создавать и анимировать сценарные сюжеты в заданной стилистике;

					заданной стилистике;	
		ПК-6.3.	**Отлично владеет:** - методами моделирования объектов и процессов на основе 3D;	**Удовлетворительно владеет:** - методами моделирования объектов и процессов на основе 3D;	**Удовлетворительно владеет:** - методами моделирования объектов и процессов на основе 3D;	**Не владеет:** - методами моделирования объектов и процессов на основе 3D;

3. Содержание заданий для обучающегося по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) Разработка компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью, для выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Формулировка заданий	Часы	Содержание задания
1.	Анализ предметной области	2	Подбор и анализ информации по тематике ВКР. Проведение исследования предприятия-заказчика: сбор, обработка, анализ и систематизация структурной, управленческой, финансово-экономической деятельности предприятия. Построение схемы организационной структуры, сбор и анализ информации об используемом на предприятии программном и аппаратном обеспечении. Подготовка характеристики технико-экономических свойств выбранного подразделения организации.
2.	Обоснование цели и базовых задач по теме ВКР. Анализ существующих программных решений. Анализ существующих инструментов и обоснование выбора технологий проектирования и разработки.	2	Провести исследование - используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом. Для большинства задач существуют либо типовые решения, либо коммерческие разработки, либо ранее выполненные исследования и разработки. Поэтому необходимо выполнить анализ таких решений, разработать основные критерии для их оценки и мотивировать свой выбор. Если на рынке программных средств существуют готовые программные продукты, нужно привести их краткое описание и выполнить сравнительный анализ этих разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности. На основе детального изучения задачи и возможных подходов к ее решению должно появиться обоснование необходимости решения задачи либо на основе существующих средств, либо на основе новой разработки. Следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих. Анализ и характеристика современных технологий проектирования и разработки приложений, их положительные черты и недостатки. Обоснование выбора применяемых технологий и инструментов разработки для решения поставленной задачи и описание особенностей ее использования в проекте.
3.	Разработка технического задания на проект	2	Постановка задачи должна включать цель, выполняемые функции и основные требования к проектируемой системе. Цель решения задачи может быть описана в терминах устранения недостатков и проблем, которые были выявлены ранее при анализе. Выполняемые

			функции описываются как набор подцелей. Можно выделить две группы подцелей: • для улучшения экономических показателей, выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или предприятия в целом (увеличение выпуска продукции, или увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на число часов и т. д.); • для улучшения показателей качества обработки информации (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т. д.).
4.	Моделирование предметной области	2	Включает описание и анализ предметной области на 2 уровнях: функциональном и объектно-ориентированном. На этапе функционального анализа проводится описание бизнес-процессов отдела или сотрудника, автоматизацию деятельности которого должен обеспечить проект. По результатам этой работы строятся диаграммы (контекстная и не менее трёх уровней декомпозиции) в стандартной нотации IDEF0. Объектно-ориентированный анализ позволит выделить сущности, необходимые для реализации поставленных задач. Входной информацией будут являться определенные на этапе анализа предметной области объекты и выявленные при функциональном анализе процессы. По результатам этой работы формируется словарь предметной области, и выделяются классы объектов.
5.	Проектирование программного решения	2	1) Проектирование и описание модели базы данных. Диаграммы «сущность-связь» (ER) - инфологической модели, необходимых для функционирования информационной системы, возможно выполненную на основе уже разработанной структурно-функциональной диаграммы или диаграммы потоков данных. Для диаграммы следует дать краткое описание с объяснением того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике. 2) Проектирование и описание объектно-ориентированных моделей предметной области: UML диаграммы вариантов использования (use-case) и диаграммы классов (classes) 3) Проектирование и описание алгоритмов и структур данных, взаимодействия классов и модулей (предпочтительно в нотации UML) 4) Проектирование пользовательских интерфейсов (построение макетов экранных форм).

6.	Разработка программного решения	2	Написание программного кода: разработка алгоритмов, построение классов, формирование модулей системы. Отладка, тестирование и оптимизация программного решения.
7.	Подготовка текста ВКР. Подготовка доклада и презентации для защиты ВКР	4	Подготовка краткого изложения проделанной работы (выполненных заданий) и выводов по его результатам в виде письменного текста (сопровождаемого схемами и диаграммами) с логически выверенным, аргументированным и ясным построением письменной речи. Подготовка доклада для защиты ВКР с демонстрацией логики и культуры мышления

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Оценка ВКР бакалавра обсуждается на закрытом заседании ГЭК. Решение комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является важнейшим итогом подготовки бакалавра на соответствующей стадии образования. Содержание выпускной квалификационной работы и ее научный уровень должны учитываться при оценке качества реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

В соответствии с выше изложенным к содержанию выпускных квалификационных работ предъявляются следующие требования.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное прикладное исследование автора, связанное с разработкой теоретических, прикладных (производственных) задач направления подготовки, или разработку конкретных творческих проблем, определяемых спецификой данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Выпускная квалификационная работа должна отражать знание сферы прикладной информатики, уровень профессиональной подготовки, владение профессиональными технологиями, умение разрабатывать новые подходы к решению проблем.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную разработку прикладного решения в области информационных технологий и основывается на глубоком анализе предметной области и изучении литературы (научной литературы, монографий, периодической печати, технической литературы, сетевых источников). В процессе выполнения ВКР студент должен изучить не менее 30 источников.

В каждой выпускной квалификационной работе должна быть разработана основная тема в соответствии с планом, одобренным на заседании кафедры, в том числе современные и перспективные теоретические и практические вопросы.

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основной текст (главы, параграфы, разделы, пункты);
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения.

Объем текстовых материалов бакалаврской ВКР, отпечатанных на стандартных листах, стандартным шрифтом (размером 14 пт, гарнитура Times New Roman) через полтора

интервала, должен быть не менее 60-70 страниц. В это количество страниц не входят приложения.

Оглавление

Оглавление должно следовать после титульного листа. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Оно печатается через 1,5 интервала.

Введение

Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего
научного изучения. Во введении формулируются цели и задачи, определяется объект и предмет исследования.

Основной текст

Основной текст разбивается на главы, которые, в свою очередь, дробятся на параграфы. Каждая глава должна заканчиваться выводами автора. Выпускная квалификационная работа должна включать две главы.

Заключение

В заключении подводятся итоги проведенного исследования, обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы и рекомендации по практическому использованию результатов выпускной квалификационной работы.

Типовой план основного текста выпускной квалификационной работы:

Глава 1. Анализ предметной области

1.1. Технико-экономическая характеристика предметной области

Если выпускная квалификационная работа заключается в разработке решения для автоматизации рабочих процессов в какой-нибудь организации, в этой главе следует привести исследование предприятия: представить краткую историческую справку и дать общую характеристику выбранного предприятия и описание подразделения, в рамках которого выполняется дипломный проект.

Построить схему организационной структуры, привести данные об используемом на предприятии программном и аппаратном обеспечении.

Поскольку объектом рассмотрения при разработке проекта может служить какая-либо деятельность отдельного подразделения предприятия (например, отдела, группы), или отдельного сотрудника, то далее нужно привести краткую характеристику этого подразделения, описать его структуру, перечень выполняемых в этом подразделении функций управления и его взаимодействие с другими подразделениями данного предприятия или подразделениями внешней среды.

Необходимо дать общее описание рассматриваемой деятельности, а также характеристику технико-экономических свойств ее как объекта управления. В ходе рассмотрения для свойств по возможности следует указать количественно-стоимостные оценки и ограничения.

1.2 Анализ существующих программных решений

В этой части главы следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом.

Для большинства задач существуют либо типовые решения, либо коммерческие разработки, либо ранее выполненные исследования и разработки. Поэтому необходимо выполнить анализ таких решений и мотивировать свой выбор.

Если на рынке программных средств существуют готовые программные продукты, нужно привести их краткое описание и выполнить сравнительный анализ этих разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности.

На основе детального изучения задачи и возможных подходов к ее решению должно появиться обоснование необходимости решения задачи либо на основе существующих средств, либо на основе новой разработки.

Затем следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.

1.3. Анализ существующих инструментов разработки

Далее следует дать краткую характеристику современных технологий проектирования и разработки приложений, их положительные черты и недостатки.

1.4. Обоснование выбора технологий проектирования и средств разработки

Обосновать выбор применяемых технологий и инструментов разработки для решения поставленной задачи и описать особенности ее использования в данном проекте.

Выводы по первой главе

Глава 2. Проектирование и разработка программного решения

2.1. Техническое задание на проектирование и разработку программного продукта

Приводится детальное описание технического задания (можно использовать план ТЗ по ГОСТ 34.601-90)

Постановка задачи должна включать цель, выполняемые функции и основные требования к проектируемой системе. Цель решения задачи может быть описана в терминах устранения недостатков и проблем, которые были выявлены ранее при анализе. Выполняемые функции описываются как набор подцелей. Можно выделить две группы подцелей:

- для улучшения экономических показателей, выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или предприятия в целом (увеличение выпуска продукции, или увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на число часов и т. д.);
- для улучшения показателей качества обработки информации (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т. д.).

При описании назначения задачи следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении предлагаемого проекта.

Постановка задачи должна включать и общую характеристику организации решения задачи. В данном пункте автору следует раскрыть требования к будущему проекту через ответ на следующие вопросы:

- изменения в функциях подразделения, связанных со сбором, обработкой и выдачей информации;
- источники поступления оперативной и условно-постоянной информации и периодичность ее поступления;
- этапы решения задачи, последовательность и временной регламент их выполнения (при этом следует рассмотреть целесообразность автоматизации этапов и операций решения задачи, оценивая возможность формализации связей между ними);
- порядок ввода первичной информации (названия документов) и перечень используемых экранных форм;
- краткая характеристика результатов (названия результатных документов, экранных форм выдачи результатов, перечень результатных файлов, способов их выдачи: на экран, печать или в канал связи) и мест их использования;
- краткая характеристика системы ведения данных (например, перечень файлов с условно-постоянной и оперативной информацией, периодичность обновления, требования защиты целостности и секретности).

2.2. Моделирование предметной области

Включает описание и анализ предметной области на 2 уровнях: функциональном и объектно-ориентированном.

На этапе функционального анализа проводится описание бизнес-процессов отдела или сотрудника, автоматизацию деятельности которого должен обеспечить проект. По результатам этой работы строятся диаграммы (контекстная и не менее трёх уровней декомпозиции) в стандартной нотации IDEF0.

Объектно-ориентированный анализ позволит выделить сущности, необходимые для реализации поставленных задач. Входной информацией будут являться определенные на этапе анализа предметной области объекты и выявленные при функциональном анализе процессы. По результатам этой работы формируется словарь предметной области, и выделяются классы объектов.

2.3. Проектирование программного решения

1). Проектирование и описание модели базы данных. Диаграммы «сущность-связь» (ER) - инфологической модели, необходимых для функционирования информационной системы, возможно выполненную на основе уже разработанной структурно-функциональной диаграммы или диаграммы потоков данных. При наличии в ВКР диаграммы «сущность-связь» на её графическое содержание не будут накладываться условия соответствия ГОСТ. Для диаграммы следует дать краткое описание с объяснением того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

2). Проектирование и описание объектно-ориентированных моделей предметной области: UML диаграммы вариантов использования (use-case) и диаграммы классов (classes)

3). Проектирование и описание алгоритмов и структур данных, взаимодействия классов и модулей (предпочтительно в нотации UML)

4). Проектирование пользовательских интерфейсов (построение макетов экранных форм).

2.4. Краткое руководство пользователя по эксплуатации системы

Выводы по второй главе

Критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

Профессиональная часть

1. соответствие представленного материала заданию;
2. степень комплексности работы, применение в ней знаний, умений и навыков по изученным дисциплинам;
3. степень проявленности УК и ОПК;
4. степень проявленности ПК;
5. степень погружения в предметную область, полнота реализации технического задания;
6. творческий подход и самостоятельность в разработке;
7. возможность практического использования (внедрения) результатов ВКР.

Информационная часть

1. использование современных пакетов компьютерных программ;
2. использование информационных технологий и информационных ресурсов;
3. текст с описанием результатов проведенной работы;
4. научный стиль изложения;
5. степень полноты обзора состояния вопроса;
6. ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;
7. качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам).

Защита ВКР

1. владение речью и профессиональной терминологией;

2. полнота ответов;
3. умение защищать принятые решения.

Техническое оформление ВКР должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Текст ВКР работы печатается на принтере ПК на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм). Оформление выпускной квалификационной работы должно быть выполнено в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению выпускной квалификационной работы по направлениям подготовки высшего образования» и Методическими рекомендациями по выполнению и защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью.

Требования к материалам, определяющим процедуру оформления, защиты и оценивания выпускной квалификационной работы, а также формы документов, используемые для подготовки и оценивания ВКР, представлены в Методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью.

Содержание презентации к ВКР

1. Количество слайдов - 10-12.
2. Цветовое оформление - выдержанная контрастная цветовая гамма.
3. Титульный лист по форме - тема ВКР полностью, ФИО автора, группа, форма обучения, ФИО, должность научного руководителя.
4. Краткий перечень целей, задач, проблем – один-два слайда.
5. Последовательность слайдов должна соответствовать логике доклада.
6. Слайды с таблицами на нейтральном (белом) фоне должны отражать
7. содержание исследуемой проблемы.
8. Анимация применяется в презентации только в тех случаях, если не мешает восприятию содержания слайда, как правило, при смене слайдов.
9. Возможно включение в презентацию видеоряда (в пределах выделенного времени).
10. Последний слайд - "Спасибо за внимание"

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется, если работа:

1) свидетельствует о наличии прикладных знаний обучающегося, содержит элементы прикладного исследования: умения обобщать и анализировать литературу, анализировать фактический материал, проводить элементарные исследования по отбору, обработке и систематизации материала;

2) демонстрирует высокую степень самостоятельности в работе и высокий уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в выполнении профессиональных задач;

3) на защите демонстрируется технико-экономический анализ предметной области, техническое задание, основные этапы проектирования программного решения и законченный проект, направленный на информатизацию различных сфер деятельности человека;

4) доклад сопровождается качественной презентацией, обучающийся свободно использует специальную терминологию и отвечает на все поставленные вопросы;

5) оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к данного рода работам.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа:

1) свидетельствует о наличии знаний по соответствующему направлению подготовки; представляет собой законченную разработку по заявленной теме; свидетельствует об умении автора работать с литературой, содержит элементы прикладного исследования;

2) демонстрирует хороший уровень самостоятельности в работе и сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в выполнении профессиональных задач;

3) на защите демонстрируется технико-экономический анализ предметной области, техническое задание, основные этапы проектирования программного решения и законченный проект, направленный на информатизацию различных сфер деятельности человека;

4) во время доклада использует презентацию, хорошо отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа:

1) свидетельствует о наличии знаний по соответствующему направлению подготовки; представляет собой законченную разработку по заявленной теме; свидетельствует об умении автора работать с литературой, содержит элементы прикладного исследования; заключение не содержит конкретные выводы из проведенной работы и предложения по их реализации;

2) демонстрирует удовлетворительный уровень самостоятельности в работе и сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в выполнении профессиональных задач;

3) на защите демонстрируется технико-экономический анализ предметной области, техническое задание, основные этапы проектирования программного решения и законченный проект, направленный на информатизацию различных сфер деятельности человека, но в работе встречаются недостатки;

4) при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание проблемы, не всегда дает исчерпывающие ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа:

1) структурирована, имеет все составляющие, однако во введении не обоснована актуальность, нет анализа изучаемой проблемы на предприятии, в работе нет выводов;

2) в отзыве научного руководителя имеются критические замечания;

3) при защите выпускной квалификационной работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по разрабатываемой теме. К защите не подготовлены демонстрационные материалы.