

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2024

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Блинков Ю.А.		26.09.2024
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		26.09.2024
Заведующий кафедрой	Блинков Ю.А.		26.09.2024
Специалист Учебного управления			

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целями государственной итоговой аттестации являются:

- установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике»;
- систематизация, закрепление и углубление знаний по направлению 09.04.03 Прикладная информатика и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- применение и подтверждение компетенций, требуемых федеральным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика;
- развитие навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы и применения соответствующих методик для решения конкретных задач.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными аттестационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников магистратуры:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. 1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного

		<p>алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения.</p> <p>1.3_М.УК-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2</p> <p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>1.1_М.УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>1.2_М.УК-2. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения.</p> <p>Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.</p> <p>1.3_М.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>1.4_М.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>1.5_М.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3</p> <p>Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>1.2_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми ра-</p>

		<p>ботает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
Коммуникация	<p>УК-4</p> <p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>1.2_М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>1.3_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.</p> <p>1.4_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p>1.5_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.</p> <p>Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5</p> <p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>1.1_М.УК-5. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знание причин появления социальных обычаев и различий</p>

		<p>в поведении людей.</p> <p>1.2_М.УК-5. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6</p> <p>Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>1.1_М.УК-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>1.2_М.УК-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>1.3_М.УК-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>1.4_М.УК-6. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код компетенции и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.</p> <p>Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>1.1_М.ОПК-1.</p> <p>Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.</p> <p>1.2_М.ОПК-1.</p> <p>Развивает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.</p> <p>1.3_М.ОПК-1.</p> <p>Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</p>
	ОПК-2.	1.1_М.ОПК-2.

	<p>Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>	<p>Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p> <p>1.2_М.ОПК-2</p> <p>Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-3.</p> <p>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>1.1_М.ОПК-3</p> <p>Обладает знаниями принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>1.2_М.ОПК-3</p> <p>Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное.</p> <p>1.3_М.ОПК-3</p> <p>Структурирует, оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
	<p>ОПК-4.</p> <p>Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>	<p>1.1_М.ОПК-4</p> <p>Владеет новыми научными принципами и методами исследований.</p> <p>1.2_М.ОПК-4</p> <p>Обладает способностью изучать новейшие научные принципы и методы исследований.</p> <p>1.3_М.ОПК-4</p> <p>Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.</p> <p>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>1.1_М.ОПК-5</p> <p>Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>1.2_М.ОПК-5</p> <p>Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>1.3_М.ОПК-5</p> <p>Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>

		нальных задач.
	<p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.</p>	<p>1.1_М.ОПК-6 Изучает проблемы развития и методы прикладной информатики и информационного общества.</p> <p>1.2_М.ОПК-6 Проводит анализ и синтез современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.</p> <p>1.3_М.ОПК-6 Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества.</p>
	<p>ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.</p>	<p>1.1_М.ОПК-7 Пользуется методами научных исследований в области проектирования и управления информационными системами.</p> <p>1.2_М.ОПК-7 Применяет методы математического моделирования в управлении информационными системами</p> <p>1.3_М.ОПК-7 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в предметной области.</p>
	<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>1.1_М.ОПК-8 Выбирает методологию и технологию программных средств и проектов.</p> <p>1.2_М.ОПК-8 Управляет проектами и программными средствами на всех стадиях жизненного цикла.</p> <p>1.3_М.ОПК-8 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средств.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач ПД	Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектный	Создание и реализация проектов в области информационных технологий, информационная	ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные	1.1_М.ПК-1. Грамотно использует информацию о: программных средствах и платформах инфраструктуры информационных

	<p>поддержка бизнес-процессов организаций различных форм собственности.</p> <p>Определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации; моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем; адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	<p>средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>технологий организаций; основах современных систем управления базами данных; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования; теории баз данных; современных стандартах информационного взаимодействия систем; основах программирования; основах системного администрирования; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; современных объектно-ориентированных языках программирования; языках формализации функциональных спецификаций; основных принципов отладки программного кода; методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур; методологии разработки программного обеспечения; профессиональных стандартах.</p> <p>1.2_М.ПК-1. Моделирует бизнес-процессы в типовой ИС.</p> <p>1.3_М.ПК-1. Осуществляет разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>1.4_М.ПК-1. Разрабатывает код ИС и баз данных ИС.</p> <p>1.5_М.ПК-1. Осуществляет тестирование разрабатываемого модуля ИС, ин-</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			теграционное тестирование ИС на основе тест-планов.
проектный	<p>Создание и реализация проектов в области информационных технологий, информационная поддержка бизнес-процессов организаций различных форм собственности. Определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации; моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем; адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	<p>ПК-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области</p>	<p>1.1_М.ПК-2. Грамотно использует информацию о: предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС; инструментах и методах модульного тестирования.</p> <p>1.2_М.ПК-2. Осуществляет сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.</p> <p>1.3_М.ПК-2. Разрабатывает код прототипа ИС и баз</p>

			<p>данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проводит тестирование в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>1.4_М.ПК-2. Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием, устранение обнаруженных несоответствий.</p> <p>1.5_М.ПК-2. Осуществляет рабочие согласования документации, формальные согласования документации.</p>
проектный	<p>Создание и реализация проектов в области информационных технологий, информационная поддержка бизнес-процессов организаций различных форм собственности.</p> <p>Определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации; моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и орга-</p>	<p>ПК-3.</p> <p>Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.</p>	<p>1.1_М.ПК-3. Грамотно использует информацию о: современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функциони-</p>

	<p>анизаций в прикладной области в соответствии с профилем; адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>		<p>ровании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем.</p> <p>1.2_М.ПК-3. Осуществляет экспертную поддержку реализации мер для своевременного финансирования проектов любого уровня сложности в области ИТ, обеспечение инициирования и инициирование запросов на изменение (в том числе корректирующих действий, предупреждающих действий, запросов на исправление несоответствий).</p> <p>1.3_М.ПК-3. Согласование плана управления рисками с заказчиком и ключевыми заинтересованными сторонами проекта.</p>
проектный	<p>Создание и реализация проектов в области информационных технологий, информационная поддержка бизнес-процессов организаций различных форм собственности.</p> <p>Определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации; моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; проведение реинжиниринга</p>	<p>ПК-4. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска</p>	<p>1.1_М.ПК-4. Грамотно использует информацию о: теории управления рисками; методах и средствах управления рисками; нормативно-технических документах (стандартах и регламентах), описывающих процессы управления рисками; основные принципы и методы управления персоналом; управлении рисками проекта; возможностях ИС; предметной области; влиянии организационного окружения на проект.</p> <p>1.2_М.ПК-4. Проводит выявление рисков проекта, связанных с разработкой требований к системе и подсистеме, описание рисков проекта, связанных с разработкой</p>

	<p>ринга прикладных информационных и бизнес процессов; проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем; адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>		<p>требований к системе и подсистеме.</p> <p>1.3_М.ПК-4. Выполняет определение областей применения процесса управления рисками, определение стратегий и приоритетов управления рисками, выявление и отслеживание рисков в процессе разработки программного обеспечения.</p> <p>1.4_М.ПК-4. Анализ и оценку выявленных рисков, выбор способов реагирования на них и выделение необходимых ресурсов.</p> <p>1.5_М.ПК-4. Организует разработку и разработку реестра рисков, назначает ответственных за риски, осуществляет экспертную поддержку идентификации рисков.</p> <p>1.6_М.ПК-4. Осуществляя организацию и выполнение качественного анализа рисков, организацию планирования и планирование работы с рисками, осуществляет экспертную поддержку анализа рисков.</p> <p>1.7_М.ПК-4. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p>
Производственно-технологический	Использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении	ПК-5. Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности	1.1_М.ПК-5. Грамотно использует информацию о: стандартах и методиках оценки качества, стандартах и методиках оценки качества ресурсов ИТ, управлении активами

	<p>процессов принятия решений и организационного развития; интеграция компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов; принятие решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов.</p>	<p>сти ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС</p>	<p>ИТ и конфигурациями ИТ, способы определения потребностей в уровне качества ресурсов ИТ, основах управления качеством, инструментах и методах проведения, управлении качеством в проектах, методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода.</p> <p>2.1_М.ПК-5. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений управления качеством ресурсов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию работы персонала и выделение ресурсов для управления качеством ресурсов ИТ, контроль качества ресурсов ИТ, анализ качества ресурсов ИТ, целей, приоритетов и ограничений, управления качеством ресурсов ИТ, управлении качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания).</p> <p>3.1_М.ПК-5. Проводит организацию процесса выявления потребностей в</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>ИТ-инфраструктуре, организация формирования задач управления ИТ инфраструктурой на основе выявленных потребностей и согласование этих задач с заинтересованными лицами, инициирование и планирование выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и согласование с заинтересованными лицами этих планов, контроль выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой, анализ результатов выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p> <p>4.1_М.ПК-5. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), разработку планов по управлению качеством, согласование планов управления качеством с заинтересованными лицами.</p> <p>5.1_М.ПК-5. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку качества и эффек-</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			тивности программного кода.
Производственно-технологический	<p>Использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития; интеграция компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов; принятие решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов.</p>	<p>ПК-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов</p>	<p>1.1_М.ПК-6. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом, взаимодействии, основы конфликтологии архитектуре, устройстве и функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, отраслевая нормативная техническая документация, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_М.ПК-6. Осуществляет сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, документирование собранных данных в соответствии с регламентами</p>

			<p>организации.</p> <p>3.1_М.ПК-6. Разрабатывает код прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проводит тестирование в соответствии с трудовым заданием.</p>
Производственно-технологический	<p>Использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития; интеграция компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов; принятие решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов.</p>	<p>ПК-7. Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС</p>	<p>1.1_М.ПК-7. Грамотно использует информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфейсах взаимодействия с внешней средой, ин-</p>

			<p>терфейсах взаимодействия внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управлеченческих решений, основных принципах и методах управления персоналом.</p> <p>2.1_М.ПК-7. Осуществляет назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управлеченческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/не-выпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование).</p> <p>3.1_М.ПК-7. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p> <p>4.1_М.ПК-7. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p> <p>5.1_М.ПК-7. Проводит распределение задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценку качества разработанных процедур отладки программного кода, оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценку качества разработанных процедур изменения требуемых характеристик программного обеспечения, оценку качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой,</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			оценку результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода.
Производственно-технологический	Создание и реализация проектов в области информационных технологий, информационная поддержка бизнес-процессов организаций различных форм собственности.	ПК-8. Способность обосновывать подходы используемые в бизнес-анализе и руководстве бизнес-анализе.	1.1_М.ПК-8. Грамотно определяет подходы к проведению бизнес-анализа, к работе с информацией бизнес-анализа, к работе с заинтересованными сторонами, к разработке различных типов требований, к работе с изменениями различных типов требований, к оценке эффективности работы по бизнес-анализу. 2.1_М.ПК-8. Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами. 3.1_М.ПК-8. Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами. Применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.
Организационно-управленческий	Проведение анализа и оценки бизнес-процессов. Разработка стратегии управления в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций.	ПК-9. Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	1.1_М.ПК-9. Грамотно использует информацию об: основах системного администрирования, возможностях ИС, технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций методиках и

		<p>типовых программах обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС, инструментах и методах выявления требований, устройстве и функционировании современных ИС, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, источниках информации, необходимых для профессиональной деятельности, современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности, предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и plataформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений.</p> <p>2.1_М.ПК-9. Осуществляет техническую подготовку мест обучения пользователей ИС, проводит обучение пользователей ИС в рамках рабочего задания, фиксирует замечания и пожелания пользователей для развития ИС.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>3.1_М.ПК-9. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), разработку планов по управлению качеством, согласование планов управления качеством с заинтересованными лицами.</p> <p>4.1_М.ПК-9. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода.</p>
Организационно-управленческий	Организация и управление информационными процессами; организация и управление проектами по информатизации предприятий; организация ИС в прикладной области; управление ИС и сервисами; управление персоналом ИС; разработка учебных программ подготовки персонала ИС и проведение обучения пользователей; принятие	ПК-10. Способность управлять информационными ресурсами и ИС.	<p>1.1_М.ПК-10. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом, взаимодействии, основы конфликтологии архитектуре, устройстве и функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, основах современных операционных си-</p>

	<p>решений по организации внедрения ИС на предприятиях; организация и проведение профессиональных консультаций в области информатизации предприятий и организаций; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации прикладных ИС.</p>	<p>стем, основах современных систем управления базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, отраслевая нормативная техническая документация, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_М.ПК-10. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p> <p>3.1_М.ПК-10. Осу-</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			ществляет формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.
проектный	Проектирование и реализация математических моделей в экономике и различных отраслях производства с помощью информационных технологий и программирования.	ПК-11 Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.	1.1_М.ПК-11. Грамотно использует информацию об: основах системного администрирования, современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений, возможностях ИС, технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения

			<p>презентаций методиках и типовых программах обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС, инструментах и методах выявления требований, устройстве и функционировании современных ИС, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, источниках информации, необходимых для профессиональной деятельности, современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности, предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.</p> <p>1.2_М.ПК-11. Моделирует бизнес-процессы в типовой ИС.</p> <p>1.3_М.ПК-11. Осуществляет разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>1.4_М.ПК-11. Разрабатывает код ИС и баз данных ИС.</p> <p>1.5_М.ПК-11. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку каче-</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>ства и эффективности программного кода.</p> <p>1.6_М.ПК-11. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p>
Организационно-управленческий	Организация и управление информационными процессами; организация и управление проектами по информатизации предприятий; организация ИС в прикладной области; управление ИС и сервисами; управление персоналом ИС; разработка учебных программ подготовки персонала ИС и проведение обучения пользователей; принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях;	<p>ПК-12</p> <p>Способность определять направлений развития организации и разрабатывать стратегии управления изменениями в организации</p>	<p>1.1_М.ПК-12. Оценивает текущее состояния организации и определяет параметры будущего состояния организации. Выявляет, анализирует и оценивает несоответствия между параметрами текущего и будущего состояний организации, бизнес-возможности организации, необходимые для проведения стратегических изменений в организации.</p> <p>1.2_М.ПК-12. Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами. Использует техники эффективных коммуникаций. Выявляет, регистрирует, анализирует</p>

	<p>организация и проведение профессиональных консультаций в области информатизации предприятий и организаций; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации прикладных ИС.</p>		<p>и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами и определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа. Представляет информацию бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами и применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p> <p>1.3_М.ПК-12. Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации, требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами. Разрабатывает бизнес-кейсы и проводит анализ деятельности организации.</p>
Научно-исследовательский	<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием</p>	<p>ПК-13 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p>	<p>1.1_М.ПК-13 Производит различные математические (в том числе статистические и актуарные) расчеты на основе соответствующих математических и технических средств, в том числе с помощью пакета прикладных программ.</p> <p>1.2_М.ПК-13 Совершенствует математические методы анализа.</p> <p>1.3_М.ПК-13 Проводит презентации полученных и новых результатов, обосновывает актуальность и эффективность работы новых методик.</p>

	современных достижений науки и техники; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами. Разработка и совершенствование методов сбора и анализа числовой и нечисловой информации.		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

4.1. Форма проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4.2 Программа государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен.

4.3 Требования к выпускной квалификационной работе магистра

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра должна базироваться на знании выпускником законодательной, научной, учебной литературы, состояния практики в рамках предмета исследования.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать принципам логичности, четкости, достоверности изложения фактического материала, содержать некоторые самостоятельные выводы и рекомендации, иметь четкую структуру.

Выпускные квалификационные работы выполняются на основе глубокого изучения литературы (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, в т.ч. на иностранных языках, нормативной и справочной литературы и т.д.) и анализа практического материала.

Выпускная квалификационная работа магистра может быть основана на обобщении выполненных ранее магистром курсовых работ и проектов, иметь реферативный, обобщающий характер и оформляться в виде текста с таблицами и рисунками и с соответствующими приложениями.

Выпускная квалификационная работа магистра должна удовлетворять следующим требованиям:

- содержать изложение теории проблемы, поставленной в работе;
- использовать фактический материал в виде описаний конкретных информационных технологий, устройств и программ, их реализующих (со ссылкой на актуальные источники такой информации);
- содержать анализ предметной области и существующие способы решения задач, близких к тематике ВКР;
- содержать необходимые расчеты (расчет информационных потоков и т.д.);
- демонстрировать владение автором проектированием программных составляющих;
- использовать актуальные математические модели, современные информационные и компьютерные технологии (электронные таблицы, пакеты прикладных программ, графики, выполненные на компьютере);
- предлагать рекомендации по совершенствованию изучаемых процессов и явлений;
- строго соответствовать требованиям по оформлению.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР) магистра проводятся согласно требованиям, разработанным Управлением обеспечения качества Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления» (введен в действие 22.01.2019 г.).

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается заседанием кафедры при утверждении тем ВКР.

При выполнении ВКР с привлечением проблематики смежных дисциплин к руководству студенческим исследованием, помимо руководителя – преподавателя выпускающей кафедры, назначается консультант – специалист по соответствующей дисциплине.

Публичная защита выпускной квалификационной работы в соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации», утвержденным приказом Минобразования РФ от 25 марта 2005 г. №1155, является неотъемлемым элементом итоговой государственной аттестации выпускника механико-математического факультета СГУ имени Н.Г. Чернышевского. Положительная оценка защиты ВКР магистра является условием присвоения студенту квалификации (степени) магистр и выдачи диплома государственного образца.

Дата, время и место защиты выпускной квалификационной работы устанавливается деканом факультета по согласованию с председателем государственной экзаменацационной комиссии.

На каждого студента, допущенного к защите выпускной квалификационной работы, факультет представляет в государственную экзаменацационную комиссию один экземпляр работы, отзыв научного

руководителя, отзыв рецензента за 2-3 дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Защита ВКР магистра проходит публично на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ с участием научных руководителей, рецензентов и других лиц, присутствующих на защите.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- Доклад выпускника о содержании работы (5-7 минут).
- Вопросы к автору работы и ответы на них.
- Выступление рецензента и научного руководителя (в случае их отсутствия отзыв научного руководителя и рецензию оглашает председатель комиссии).
- Выступление присутствующих на защите и дискуссия, включающая ответы на вопросы и замечания рецензента.
- Заключительное слово выпускника.

На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты защиты ВКР магистра. Данная комиссия принимает также решение о рекомендации выпускной квалификационной работы к публикации, выдвижении на конкурсы, рекомендации студента-выпускника для обучения на следующей ступени образования. Оценки выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

1. титульный лист,
2. содержание,
3. определения,
4. обозначения и сокращения,
5. введение,
6. теоретическая часть (глава),
7. основная исследовательская часть (глава),
8. заключение,
9. список использованных источников,
- 10.приложения.

Объем выпускной квалификационной работы магистра, как правило, составляет 50-90 страниц. Приложения в общем объеме работы не учитываются. Количество их нормативно не ограничивается и определяется автором, исходя из задач работы. Страницы, на которых выполнены приложения, нумеруются в общем порядке.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-практической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы. Введение содержит четкое и краткое обоснование темы исследования, ее актуальность и новизну, степень разработанности проблемы исследования на современном этапе, объект и предмет исследования, в нем

формулируются цели и задачи, строятся гипотезы. Описывается использование методов, которые применяются в исследовании, способы обработки данных, база исследования. Введение кратко знакомит с основным содержанием работы и дает сжатую характеристику самого исследования.

При наличии аprobации работы необходимо указать ее форму, место и время (заседание научного кружка, заседание научного студенческого общества, итоговая студенческая научная конференция и т.п.).

При наличии публикаций по теме исследования они приводятся в конце этого раздела.

Основная часть. Основное содержание работы можно подразделить на два больших блока, которые могут, в свою очередь, быть разбиты на главы и разделы, в зависимости от логики исследования. Названия глав и разделов не должны дублировать друг друга. В названиях разделов плана должно быть четко отражено теоретическое и практическое направление исследования темы.

Первый блок представляет собой аналитический обзор исследований по данной теме. Он может быть построен двояко: а) в виде изложения истории проблемы (что нового внесли те или иные ученые); б) в виде анализа современного состояния проблемы (рассматриваемые проблемы группируются по принципу общности).

Обзор любого вида – это анализ и сопоставление концепций, выявление данных, подтверждающих друг друга или противоречащих друг другу.

Каждый раздел обзора, как и каждая глава, должен заканчиваться краткими выводами, отражающими основные аспекты рассматриваемой проблемы. В выводах по первой части формулируется основная концепция, на которую автор выпускной квалификационной работы будет опираться в практической части работы. На основе поставленной проблемы формулируется гипотеза исследования.

Второй блок включает в себя собственно анализ на основе теоретических положений, принятых в первом блоке.

Заключение. Заключение не должно представлять собой переписывание всех выводов по разделам. В нем должны быть сформулированы кратко и четко выводы автора, полученные им в результате анализа.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных в работе.

Приложение. В приложении дается вспомогательный и справочный материал: таблицы цифровых данных, схемы, рисунки, инструкции и методический материал, программный код разработанных приложений, формы отчетности и другой экспериментальный и демонстрационный материал.

методические рекомендации по подготовке ВКР

Процесс выполнения ВКР включает следующие этапы: изучение требований, предъявляемых к данной работе; согласование с научным руководителем плана работы; изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования; непосредственная

разработка проблемы (темы); обобщение полученных результатов; написание работы; рецензирование работы; защита и оценка работы.

На первом этапе подготовки научный руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы. Научный руководитель определяет порядок и сроки выполнения этапов выпускной квалификационной работы, контролирует ход выполнения работ, участвует в обсуждении полученных результатов. В ходе выполнения работы научный руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как их лучше устраниить. Рекомендации и замечания научного руководителя студент должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, качество содержания и оформление ВКР полностью лежит на нем, а не на научном руководителе.

После завершения студентом выпускной квалификационной работы руководитель готовит на нее письменный отзыв. В отзыве руководитель дает общую характеристику работы студента, определяет степень самостоятельности и способности студента к научно-исследовательской, исследовательской и практической деятельности, указывает объем заимствований в тексте работы, рекомендуемую оценку и возможность присвоения квалификации.

Основные положения ВКР оформляются в виде автореферата. Автореферат выполняется студентом после завершения ВКР и одобрения ее научным руководителем. Структура автореферата включает в себя: титульный лист; введение; основное содержание работы; заключение.

Введение содержит общую характеристику работы, включающую в себя: формулировки актуальности темы, цели и задач выполняемой ВКР; краткую характеристику материалов исследования; описание структуры ВКР; формулировки научной новизны, научной значимости работы. Рекомендуемый объем введения не более 2 страниц.

Основное содержание работы включает в себя реферативное изложение сущности работы. Таблицы, графики, диаграммы включаются в автореферат по согласованию с научным руководителем. Рекомендуемый объем данного раздела не более 8 страниц.

Заключение содержит основные выводы по теме. Рекомендуемый объем заключения ВКР – не более 2 страниц.

ВКР предоставляется студентом рецензенту не позднее, чем за десять дней до защиты выпускной квалификационной работы. Студент должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее, чем за пять дней до защиты. Выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия передаются секретарю государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за два дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Студент, получив разрешение заведующего кафедрой о допуске к защите, должен подготовить доклад. По структуре доклад должен включать: обоснование выбора темы, ее актуальность и значимость; цели, и задачи;

краткую характеристику структуры и содержания работы; выводы, по результатам исследования проблемы; ответы на замечания, высказанные в рецензии на ВКР.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту выпускной квалификационной работы. В выступлении могут быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в выпускной квалификационной работе. Защиту выпускной квалификационной работы желательно сопровождать электронной презентацией – 8-12 слайдов. Структура слайдов и их содержание согласовывается с научным руководителем. В презентации целесообразно привести логическую схему исследования. Длительность выступления с использованием доклада максимум 10 минут.

- критерии оценивания результатов защиты ВКР:

При определении оценки выпускной квалификационной работы необходимо исходить из следующих критериев:

- сумма знаний, которыми обладает студент (теоретический компонент – системность знаний, их полнота, достаточность, действенность знаний, прочность, глубина и др. критерии оценки);
- качество выполнение работы;
- личный вклад и объем работы в решении задачи;
- понимание сущности явлений и процессов и их взаимозависимостей;
- умение видеть основные проблемы постановки задачи и ее реализации (теоретические, практические), причины их возникновения;
- умение теоретически обосновывать возможные пути решения существующих проблем (теории и практики).

Критерии оценки ВКР:

Оценка «отлично».

ВКР носит исследовательский и/или практико-ориентированный характер, имеет грамотное изложение теоретических положений, содержит глубокий анализ предметной области. Материал выпускной квалификационной работы излагается логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие и полные знания в области исследования; умение аргументировать актуальность темы и выводы, сделанные в результате проведенного исследования. Работа оформлена в соответствии с требованиями. Широко используются современные информационные технологии в работе и докладе.

Оценка «хорошо».

ВКР носит исследовательский и/или практико-ориентированный характер, имеет грамотное изложение теоретических положений, содержит глубокий анализ предметной области. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать, однако не все выводы

носят аргументированный и доказательный характер. Работа оформлена в соответствии с требованиями. Используются современные информационные технологии в работе и докладе.

Оценка «удовлетворительно».

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируется поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения в терминах и математических формулировках. Отмечается слабое владение современными информационными технологиями.

Оценка «неудовлетворительно».

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные ошибки в применении терминов и формулировок.

4.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015)

П 1.03.21 – 2015 Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ.

СТО 1.04.01 – 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

5. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Выполнение ВКР проводится на базе кафедры математического и компьютерного анализа. Процедура защиты ВКР требует наличия аудитории на 20 посадочных мест, имеющей учебную доску для визуализации информации, оснащенную проектором, интерактивной доской, компьютером (для проведения презентаций).

Информационное обеспечение государственной итоговой аттестации обеспечивается возможностями и ресурсами информационно-образовательной среды СГУ. Список литературы, программное обеспечение и Интернет-ресурсы определяются темой ВКР и научным руководителем.

Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

a) литература:

1. Аникин, Валерий Михайлович. Защита диссертации: реквизит, действующие лица и исполнители [Текст]: учебно-методическое пособие для магистрантов и аспирантов / В.М. Аникин, Б.Н. Пойзнер; Сарат. нац. исслед. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов: Издательство Саратовского университета, 2018. - 100 с. - Библиогр.: с. 73-82. - ISBN 978-5-292-04537-3. V32
2. Безуглов, Иван Григорьевич. Основы научного исследования [Текст] : учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов; Моск. Открытый Социал. Ун-т. - Москва : Акад. Проект, 2008. - 194, [14] с. - (Gaudamus). - Библиогр.: с. 188-192 (75 назв.). - ISBN 978-5-8291-1000-0 (в пер.). V3
3. Виноградова, Надежда Александровна. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу [Текст]: учеб. пособие / Н.А. Виноградова, Л.В. Борикова. - 7-е изд., стер. - Москва: Академия, 2009. - 94, [2] с. - ISBN 978-5-7695-5857-3. V44
4. Кукушкина, Вера Владимировна. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст]: учебное пособие / В.В. Кукушкина. - Москва: Инфра-М, 2011. - 263, [9] с.: рис. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 259-260 (14 назв.). - ISBN 978-5-16-004167-4 (в пер.). V10
5. Рахимбаева, Инга Эрленовна. Организация научно-исследовательской работы магистров [Текст]: учебно-методическое пособие для магистров, обучающихся по направлениям подготовки 44.04.01 "Педагогическое образование", 51.03.02 "Народная художественная культура" / И.Э. Рахимбаева, С.В. Протасова; Сарат. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов: Издательство Саратовского университета, 2015. - 64 с. - Библиогр.: с. 47-48. - ISBN 978-5-292-04305-8. V38
6. Розанова, Надежда Михайловна. Научно-исследовательская работа студента [Текст]: учебно-практическое пособие / Н.М. Розанова. - Москва: КниРус, 2016. - 254, [2] с.: ил. табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 198-199. - ISBN 978-5-406-05126-9. V5
7. Гетманчук, Андрей Владимирович. Экономико-математические методы и модели / Андрей Владимирович Гетманчук. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015. - 188 с. - ISBN 978-5-394-01575-5: Б. ц. V12
8. Белолипецкий А. А. Экономико-математические методы: учеб. для студентов вузов / А.А. Белолипецкий, В.А. Горелик. - Москва: Изд. центр "Академия", 2010. - 362, [6] с.: граф., табл. - (Университетский учебник. Высшая математика и ее приложения к экономике). - Библиогр.: с. 358-359 (19 назв.). - Предм. указ.: ISBN 978-5-7695-5714-9 (в пер.). V3
9. Грицюк, С. Н. Математические методы и модели в экономике: учебник / С.Н. Грицюк, Е.В. Мирзоева, В.В. Лысенко. - Ростов-на-Дону: V8

Феникс, 2007. - 348, [4] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 308-309 (24 назв.). - ISBN 978-5-222-12303-4 (в пер.).

10. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Текст]: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – 1. – Москва: Издательский Дом «ФОРУМ»; Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2024. – 368 с. – ISBN 978-8199-0660-6: Б. ц. УДК 004.6(075.8) ББК 32.973я73 Книга находится в базовой версии ЭБС Перейти к внешнему ресурсу <http://znanium.com/go.php?id=5>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Локальные нормативные документы СГУ по образовательной деятельности <https://www.sgu.ru/structure/edudep/lokalnye-normativnye-dokumenty-po-obrazovatelnoy>
2. Образовательные программы СГУ <https://www.sgu.ru/education/courses>
3. Студенчество СГУ <https://www.sgu.ru/students>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. ОС Unix/Linux (свободное ПО)
6. OpenOffice.org Base, PostgreSQL, pgAdmin3, Kate, Python и др. (свободное ПО)

6. Фонд оценочных средств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p>1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения.</p> <p>1.3_М.УК-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>	<p>Знать: основные задачи выпуклого программирования и оптимального управления; основные этапы построения математических моделей экономических процессов; основные задачи анализа данных, а также область их применения; основные методы решения конкретных задач классификации и регрессии.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизнен-	1.1_М.УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта),	<p>Знать: основные этапы математического моделирования при решении задач выпуклого программирования и оптимального управления; основные задачи теории</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

ногого цикла.	<p>ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>1.2_М.УК-2. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения.</p> <p>Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.</p> <p>1.3_М.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>1.4_М.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>1.5_М.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>приближений; основные этапы построения и исследования моделей наилучшего приближения.</p> <p>Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Уметь представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>Владеть: навыками поиска возможных путей (алгоритмов) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>1.2_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам ко-</p>	<p>Знать: особенности поведения людей, с которыми работает/взаимодействует.</p> <p>Уметь: вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	манды, организует обсуждение разных идей и мнений.		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<p>1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>1.2_М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>1.3_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.</p> <p>1.4_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p>1.5_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях.</p> <p>Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации.</p>	<p>Знать: современные коммуникативные технологии; жанры письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия; способы организации отчетов с помощью современных информационных технологий и программирования.</p> <p>Уметь: применять знания, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>Владеть: навыками интегративных умений, необходимых для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<p>1.1_М.УК-5. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знание причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>1.2_М.УК-5. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: причины появления социальных обычаяев и различий в поведении людей.</p> <p>Уметь: адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними; создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия с людьми различного социального и культурного происхождения; навыками создания недискриминационной среды</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

		взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	<p>1.1_М.УК-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>1.2_М.УК-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>1.3_М.УК-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>1.4_М.УК-6. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	<p>Знать: приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.</p> <p>Уметь: обобщать и творчески использовать имеющийся опыт; выявлять мотивы и стимулы для саморазвития; планировать профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>Владеть: навыками обобщения и творческого использования имеющейся опыта в соответствии с задачами саморазвития; навыками определения реалистических целей профессионального роста; навыками планирования собственной деятельности с учетом профессиональных особенностей.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном	<p>1.1_М.ОПК-1. Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.</p> <p>1.2_М.ОПК-1. Развивает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности.</p> <p>1.3_М.ОПК-1. Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и</p>	<p>Знать: различные методы решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности; развивать математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

контексте.	профессиональных знаний.	применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. Владеть: навыками мотивации и стимулирования для самостоятельного приобретения знаний; информацией о развитии математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний в мире. Владеть навыками применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения задач.	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	1.1_М.ОПК-2. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. 1.2_М.ОПК-2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Знать: методы разработки алгоритмов, современные интеллектуальные технологии и программные среды. Уметь: разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. Владеть: информацией о современных методах разработки алгоритмов, современных интеллектуальных технологиях и программных средах; навыками применения современных интеллектуальных технологий и программных сред.	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия
ОПК-3.	1.1_М.ОПК-3	Знать: принципы, методы и средства анализа	ВКР, доклад

<p>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Обладает знаниями принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>1.2_М.ОПК-3 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное.</p> <p>1.3_М.ОПК-3 Структурирует, оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>и структурирования профессиональной информации. Способы представления информации в виде аналитических обзоров.</p> <p>Уметь: применять методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; анализировать, структурировать и оформлять профессиональную информацию.</p> <p>Владеть: навыками структурирования профессиональной информации; навыками представления профессиональной информации в виде аналитических обзоров; навыками анализа профессиональной информации.</p>	<p>студента, отзыв и рецензия</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>	<p>1.1_М.ОПК-4 Владеет новыми научными принципами и методами исследований.</p> <p>1.2_М.ОПК-4 Обладает способностью изучать новейшие научные принципы и методы исследований.</p> <p>1.3_М.ОПК-4 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>	<p>Знать: современные научные принципы и методы исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научные принципы и методы исследований; изучать новейшие научные принципы и методы исследований; применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Владеть: информацией о новых научных принципах и методах исследований в мире; навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований.</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>1.1_М.ОПК-5 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>1.2_М.ОПК-5 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>1.3_М.ОПК-5</p>	<p>Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: профессионально эксплуатировать современные информационные и автоматизированные системы; разрабатывать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>

	<p>Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>автоматизированных систем. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть: навыками профессиональной эксплуатации современных информационных и автоматизированных систем.</p>	
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.	<p>1.1_М.ОПК-6 Изучает проблемы развития и методы прикладной информатики и информационного общества.</p> <p>1.2_М.ОПК-6 Проводит анализ и синтез современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.</p> <p>1.3_М.ОПК-6 Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества.</p>	<p>Знать: проблемы развития и методы прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов; современные методы и средства прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов.</p> <p>Уметь: исследовать проблемы развития и методы прикладной информатики; анализировать и проводить синтез современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.</p> <p>Владеть: информацией о проблемах развития прикладной информатики в мире; навыками применения современных методов прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества.</p>	BKP, доклад студента, отзыв и рецензия
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	<p>1.1_М.ОПК-7 Пользуется методами научных исследований в области проектирования и управления информационными системами.</p> <p>1.2_М.ОПК-7 Применяет методы математического моделирования в управлении информационными системами</p> <p>1.3_М.ОПК-7</p>	<p>Знать: методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами; методы математического моделирования в управлении информационными системами. Знать методы научных исследований в предметной области.</p> <p>Уметь: использовать методы научных</p>	BKP, доклад студента, отзыв и рецензия

информационными системами.	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в предметной области.	<p>исследований в области проектирования и управления информационными системами; применять методы математического моделирования в управлении информационными системами. Уметь методологически обосновать научное исследование в предметной области.</p> <p>Владеть: информацией о современных методах научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в мире; навыками применения методов математического моделирования в управлении информационными системами; методологией обоснования научных исследований в предметной области.</p>	
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<p>1.1_М.ОПК-8 Выбирает методологию и технологию программных средств и проектов.</p> <p>1.2_М.ОПК-8 Управляет проектами и программными средствами на всех стадиях жизненного цикла.</p> <p>1.3_М.ОПК-8 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средств.</p>	<p>Знать: методологию и технологию программных средств и проектов; стадии жизненного цикла программных средств и проектов.</p> <p>Уметь: применять методологию и технологию программных средств и проектов; оценивать эффективность и качество проектов и программных средств.</p> <p>Владеть: информацией о современных методологиях и технологиях программных средств и проектов; навыками оценки эффективности и качества проектов и программных средств. Владеть навыками управления программными средствами и проектами на всех стадиях жизненного цикла.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия
ПК-1. Способность приме-	<p>1.1_М.ПК-1. Грамотно использует информацию о: программных средствах и платформах инфраструктуры</p>	<p>Знать: особенности профессиональной эксплуатации современного электронного</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и

<p>нять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>информационных технологий организаций; основах современных систем управления базами данных; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования; теории баз данных; современных стандартах информационного взаимодействия систем; основах программирования; основах системного администрирования; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; современных объектно-ориентированных языках программирования; языках формализации функциональных спецификаций; основных принципов отладки программного кода; методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур; методологии разработки программного обеспечения; профессиональных стандартах.</p> <p>1.2_М.ПК-1. Моделирует бизнес-процессы в типовой ИС.</p> <p>1.3_М.ПК-1. Осуществляет разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>1.4_М.ПК-1. Разрабатывает код ИС и баз данных ИС.</p> <p>1.5_М.ПК-1. Осуществляет тестирование разрабатываемого модуля ИС, интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов.</p>	<p>оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры; методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях. Знать тенденции развития технологий и компьютерных систем обработки больших объемов информации; современные технологии распределенных вычислений, хранения и обработки больших объемов данных, их преимущества, недостатки и области применения; принципы построения распределенных систем.</p> <p>Уметь: профессионально эксплуатировать современное электронное оборудование в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры; использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях. Уметь использовать современные научные достижения в конкретной области исследования; разрабатывать и реализовывать эффективные алгоритмы решения прикладных задач (в том числе параллельные и приближенные алгоритмы); оценивать эффективность алгоритмов; применять современные достижения в области информатики и математики для обоснования математических моделей, методов и алгоритмов обработки больших объемов данных.</p> <p>Владеть: навыками профессиональной</p>	<p>рецензия</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

		<p>эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры; методами научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях, а также способностью развития этих методов. Владеть навыками управления проектами по информатизации прикладных процессов и систем; навыками управления информационными ресурсами и сервисами с использованием современных инструментальных средств; навыками реинжиниринга прикладных и информационных процессов; навыками моделирования процессов и ИС.</p>	
ПК-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	1.1_М.ПК-2. Грамотно использует информацию о: предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного	<p>Знать: возможности типовой ИС; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем, управления базами данных; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС.</p> <p>Уметь: разрабатывать код прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с</p>	BKP, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>тестирования.</p> <p>1.2_М.ПК-2. Осуществляет сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.</p> <p>1.3_М.ПК-2. Разрабатывает код прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проводит тестирование в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>1.4_М.ПК-2. Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием, устранение обнаруженных несоответствий.</p> <p>1.5_М.ПК-2. Осуществляет рабочие согласования документации, формальные согласования документации.</p>	<p>трудовым заданием, проводит тестирование в соответствии с трудовым заданием; проводить верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием, устранение обнаруженных несоответствий. Уметь грамотно использовать информацию о: предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС.</p> <p>Владеть: навыками профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры; методами научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях, а также способностью развития этих методов. Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области; навыками разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа.</p>	
<p>ПК-3. Способность проектировать информационные процессы и си-</p>	<p>1.1_М.ПК-3. Грамотно использует информацию о: современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-при-</p>	<p>Знать: современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>

<p>стемы с использованием инновационных инструментальных средств.</p>	<p>ложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем.</p> <p>1.2_М.ПК-3. Осуществляет экспертную поддержку реализации мер для своевременного финансирования проектов любого уровня сложности в области ИТ, обеспечение инициирования и инициирование запросов на изменение (в том числе корректирующих действий, предупреждающих действий, запросов на исправление несоответствий).</p> <p>1.3_М.ПК-3. Согласование плана управления рисками с заказчиком и ключевыми заинтересованными сторонами проекта.</p>	<p>бизнесприложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; теорию баз данных; возможности типовой ИС; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современны ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Уметь: грамотно использовать информацию о: современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.</p>	
<p>ПК-4. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности</p>	<p>1.1_М.ПК-4. Грамотно использует информацию о: теории управления рисками; методах и средствах управления рисками; нормативно-технических документах (стандартах и регламентах), описывающих процессы управления рисками; основные принципы и методы</p>	<p>Знать: теорию управления рисками; методы и средства управления рисками; возможности ИС.</p> <p>Уметь: грамотно использовать любую информацию, при решении</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>

ленности и риска	<p>управления персоналом; управлении рисками проекта; возможностях ИС; предметной области; влиянии организационного окружения на проект.</p> <p>1.2_М.ПК-4. Проводит выявление рисков проекта, связанных с разработкой требований к системе и подсистеме, описание рисков проекта, связанных с разработкой требований к, системе и подсистеме.</p> <p>1.3_М.ПК-4. Выполняет определение областей применения процесса управления рисками, определение стратегий и приоритетов управления рисками, выявление и отслеживание рисков в процессе разработки программного обеспечения.</p> <p>1.4_М.ПК-4. Анализ и оценку выявленных рисков, выбор способов реагирования на них и выделение необходимых ресурсов.</p> <p>1.5_М.ПК-4. Организует разработку и разработку реестра рисков, назначает ответственных за риски, осуществляет экспертную поддержку идентификации рисков.</p> <p>1.6_М.ПК-4. Осуществляет организацию и выполнение качественного анализа рисков, организацию планирования и планирование работы с рисками, осуществляет экспертную поддержку анализа рисков.</p> <p>1.7_М.ПК-4. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями).</p>	<p>профессиональных задач; проводить выявление рисков проекта, связанных с разработкой требований к системе и подсистеме; описывать риски проекта, связанные с разработкой требований к системе и подсистеме; выполнять определение областей применения процесса управления рисками; определять стратегии и приоритеты управления рисками; выявлять и отслеживать риски в процессе разработки программного обеспечения.</p> <p>Владеть: навыками получения и использования любой информации, при решении профессиональных задач; навыками выявления и описания рисков проекта; навыками выявления и описания рисков проекта.</p>	
ПК-5. Способность использовать передовые методы оценки качества,	<p>1.1_М.ПК-5. Грамотно использует информацию о: стандартах и методиках оценки качества, стандартах и методиках оценки качества ресурсов ИТ, управлении активами ИТ и конфигурациями ИТ, способы опреде-</p>	<p>Знать: Информацию о программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, основах современных систем управления</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

<p>надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС</p>	<p>ления потребностей в уровне качества ресурсов ИТ, основах управления качеством, инструментах и методах проведения, управлении качеством в проектах, методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и область их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода.</p> <p>2.1_М.ПК-5. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений управления качеством ресурсов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию работы персонала и выделение ресурсов для управления качеством ресурсов ИТ, контроль качества ресурсов ИТ, анализ качества ресурсов ИТ, целей, приоритетов и ограничений, управления качеством ресурсов ИТ, управлении качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания).</p> <p>3.1_М.ПК-5. Проводит организацию процесса выявления потребностей в ИТ-инфраструктуре, организация формирования задач управления ИТ инфраструктурой на основе выявленных потребностей и согласование этих задач с заинтересованными лицами, инициирование и планирование выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и согласование с заинтересованными лицами этих планов, контроль выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой, анализ результатов выполнения задач управления ИТ-инфраструктурой и</p>	<p>базами данных, современных методиках тестирования разрабатываемых ИС, теории баз данных, современных стандартах информационного взаимодействия систем, основах программирования, основных принципов отладки программного кода, методологии разработки программного обеспечения, профессиональных стандартах.</p> <p>Уметь: Моделировать бизнес-процессы в типовой ИС, осуществлять разработку прототипа ИС, разрабатывать код ИС и баз данных ИС. Выполнять подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе. Осуществлять оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Владеть: Навыками тестирования разрабатываемого модуля ИС, интеграционного тестирования ИС на основе тест-планов. Способностью выполнять подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе. Способностью осуществлять оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p> <p>4.1_М.ПК-5. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), разработку планов по управлению качеством, согласование планов управления качеством с заинтересованными лицами.</p> <p>5.1_М.ПК-5. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода.</p>		
ПК-6. Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	<p>1.1_М.ПК-6. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом, взаимодействии, основы конфликтологии архитектуре, устройстве и функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации, в том числе</p>	<p>Знать: Информацию о возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, устройстве и функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации.</p> <p>Уметь: Осуществлять сбор в соответствии с</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>ле присвоение кодов документам и элементам справочников, отраслевая нормативная техническая документация, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_М.ПК-6. Осуществляет сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.</p> <p>3.1_М.ПК-6. Разрабатывает код прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проводит тестирование в соответствии с трудовым заданием.</p>	<p>трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации.</p> <p>Владеть: Навыками разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, навыками тестирования в соответствии с трудовым заданием.</p>	
ПК-7. Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС	<p>1.1_М.ПК-7. Грамотно использует информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, методах и средствах сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами, методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методах и средствах миграции и преобразования данных, методы проверки работоспособности программного продукта, интерфей-</p>	<p>Знать: Информацию о программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, основах современных систем управления базами данных, современных методиках тестирования разрабатываемых ИС, теории баз данных, современных стандартах информационного взаимодействия систем, основах программирования, основных принципах отладки программного кода, методологиях разработки программного обеспечения, профессиональных стандартах.</p> <p>Уметь: Грамотно использовать информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения. Осуществлять назначение заданий на разработку процедур интеграции,</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>сах взаимодействия с внешней средой, интерфейсах взаимодействия внутренних модулей системы, языках, утилитах и средах программирования, средства пакетного выполнения процедур, методах принятия управлеченческих решений, основных принципах и методах управления персоналом.</p> <p>2.1_М.ПК-7. Осуществляет назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, принятие управлеченческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыпуске версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование).</p> <p>3.1_М.ПК-7. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управлеченческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p>	<p>сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде и т.д. Выполнять распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Владеть: Способностью грамотно использовать информацию о: методах и приемах формализации задач, методах и приемах алгоритмизации поставленных задач, программных продуктах для графического отображения алгоритмов стандартных алгоритмах и области их применения. Способностью осуществлять назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценку результатов выполнения назначенных заданий на разработку, процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде и т.д. Способностью осуществлять формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>4.1_М.ПК-7. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p> <p>5.1_М.ПК-7. Проводит распределение задач на проверку работоспособности программного обеспечения между исполнителями, оценку качества разработанных процедур отладки программного кода, оценка качества разработанных процедур сбора диагностических данных оценку качества разработанных процедур измерения требуемых характеристик программного обеспечения, оценку качества тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, оценку результатов проверки работоспособности программного обеспечения, принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности программного обеспечения об исправлении ошибок, рефакторинге и оптимизации кода.</p>	<p>предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей и т.д.</p>	
<p>ПК-8. Способность обосновывать подходы используемые в бизнес-анализе и руководстве бизнес-анализе.</p>	<p>1.1_М.ПК-8. Грамотно определяет подходы к проведению бизнес-анализа, к работе с информацией бизнес-анализа, к работе с заинтересованными сторонами, к разработке различных типов требований, к работе с изменениями различных типов требований, к оценке эффективности работы по бизнес-анализу.</p> <p>2.1_М.ПК-8. Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сто-</p>	<p>Знать: Подходы к проведению бизнес-анализа, к работе с информацией бизнес-анализа, к работе с заинтересованными сторонами, к разработке различных типов требований. Способы планирования, организации и проведения деловых встреч. Теорию рисков.</p> <p>Уметь: Проводить бизнес-анализ,</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>

	<p>ронами.</p> <p>3.1_М.ПК-8. Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами. Применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p>	<p>разрабатывать различные типы требований. Вести переговоры с заинтересованными сторонами. Анализировать и классифицировать риски.</p> <p>Владеть: Методами проведения бизнес-анализа, оценивать эффективность работы по бизнес-анализу. Организаторскими способностями. Информационными технологиями, необходимыми для проведения бизнес-анализа.</p>	
ПК-9. Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	<p>1.1_М.ПК-9. Грамотно использует информацию об: основах системного администрирования, возможностях ИС, технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологиях подготовки и проведения презентаций методиках и типовых программах обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС, инструментах и методах выявления требований, устройстве и функционировании современных ИС, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, источниках информации, необходимых для профессиональной деятельности, современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности, предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках</p>	<p>Знать: Техническую подготовку мест обучения пользователей ИС, методы обучение пользователей ИС в рамках рабочего задания.</p> <p>Уметь: Подготавливать текст плана управления проектом и частных планов в его составе, разрабатывать планы по управлению качеством, согласовывать планы управления качеством с заинтересованными лицами.</p> <p>Владеть: Оценкой качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.</p>	BKP, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений.</p> <p>2.1_М.ПК-9. Осуществляет техническую подготовку мест обучения пользователей ИС, проводит обучение пользователей ИС в рамках рабочего задания, фиксирует замечания и пожелания пользователей для развития ИС.</p> <p>3.1_М.ПК-9. Выполняет подготовку текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), разработку планов по управлению качеством, согласование планов управления качеством с заинтересованными лицами.</p> <p>4.1_М.ПК-9. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода.</p>		
ПК-10. Способность управлять информационными ресурсами и ИС.	<p>1.1_М.ПК-10. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом, взаимодействии, основы конфликтологии архитектуре, устройстве и функционирование вычислительных систем, коммуникационном оборудовании, сетевых протоколах, основах современных опе-</p>	<p>Знать: Информацию о возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах выявления требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, устройстве и функционирование вычислительных систем, сетевых протоколах, основах современных</p>	<p>ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия</p>

	<p>рационных систем, основах современных систем управления базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем, программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций, системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников, отраслевая нормативная техническая документация, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_М.ПК-10. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p> <p>3.1_М.ПК-10. Осуществляет формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей, организацию персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, контроль выполнения договоров об уровне предоставления сервисов</p>	<p>операционных систем, основах современных систем управления базами данных, современных стандартах информационного взаимодействия систем, системах классификации и кодирования информации.</p> <p>Уметь: Выполнять распределение задач на разработку между исполнителями, оценивать качество формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.</p> <p>Владеть: Формированием целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	ИТ, анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управлеченческих действий по результатам анализа.		
ПК-11 Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.	<p>1.1_М.ПК-11. Грамотно использует информацию об: основах системного администрирования, современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; теории баз данных; основ программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений, возможностях ИС, технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций методиках и типовых программах обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС, инструментах и методах выявления требований, устройстве и функционировании современных ИС, основах современных операционных систем, основах современных систем управления базами данных, источниках информации, необходимых для профессиональной деятельности, современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности, предметной области автоматизации; возможностях типовой ИС; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.</p> <p>1.2_М.ПК-11. Моделирует бизнес-процессы в типовой ИС.</p> <p>1.3_М.ПК-11. Осуществляет разработку прототипа ИС</p>	<p>Знать: Основы современных систем управления базами данных; современные методы тестирования ИС; теорию баз данных; современные стандарты информационного взаимодействия систем; основы программирования; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки формализации функциональных спецификаций; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; основные принципы отладки программного кода; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; методологию разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: Грамотно использовать любую информацию, при решении профессиональных задач. Моделировать бизнес-процессы в типовой ИС. Осуществлять разработку прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями. Разрабатывать код ИС и баз данных ИС. Осуществлять оценку качества formalизации и алгоритмизации поставленных задач; осуществлять оценку</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>1.4_М.ПК-11. Разрабатывает код ИС и баз данных ИС.</p> <p>1.5_М.ПК-11. Осуществляет оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов оценку качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода.</p> <p>1.6_М.ПК-11. Выполняет распределение задач на разработку между исполнителями, оценку качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации, нормативных документов, оценку качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по изменению программного кода, редактирование программного кода, контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий.</p>	<p>качества и эффективности программного кода. Осуществлять оценку качества формализации и алгоритмизации поставленных задач; осуществлять оценку качества и эффективности программного кода; принимать решение по изменению программного кода, редактированию программного кода; контролировать версии программного обеспечения.</p> <p>Владеть: Навыками получения и использования любой информации, при решении профессиональных задач. Навыками построения модели бизнес-процесса. Навыками разработки прототипа ИС на базе типовой ИС. Навыками разработки кода ИС и баз данных ИС. Навыками оценки качества и эффективности программного кода. Навыками редактирования программного кода.</p>	
ПК-12 Способность определять направлений развития организации и разрабатывать стратегии управления изменениями в организации	<p>1.1_М.ПК-12. Оценивает текущее состояния организации и определяет параметры будущего состояния организации. Выявляет, анализирует и оценивает несоответствия между параметрами текущего и будущего состояний организации, бизнес-возможности организации, необходимые для проведения стратегических изменений в организации.</p> <p>1.2_М.ПК-12. Планирует, организовывает и проводит встречи и обсуждения с заинтересованными сто-</p>	<p>Знать: Текущее состояния организации и определяет параметры будущего состояния организации.</p> <p>Уметь: Планировать, организовывать и проводить встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами, выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации.</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>ронами. Использует техники эффективных коммуникаций. Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами и определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа. Представляет информацию бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами и применяет информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа.</p> <p>1.3_М.ПК-12. Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации, требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами. Разрабатывает бизнес-кейсы и проводит анализ деятельности организаций.</p>	<p>Владеть: Умением разрабатывать бизнес-кейсы и проводить анализ деятельности организаций.</p>	
ПК-13 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	<p>1.1_М.ПК-13 Производит различные математические (в том числе статистические и актуарные) расчеты на основе соответствующих математических и технических средств, в том числе с помощью пакета прикладных программ.</p> <p>1.2_М.ПК-13 Совершенствует математические методы анализа.</p> <p>1.3_М.ПК-13 Проводит презентации полученных и новых результатов, обосновывает актуальность и эффективность работы новых методик.</p>	<p>Знать: Информацию об источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности, стандартах и методиках оценки качества, основах управления качеством, языках формализации функциональных спецификаций, методологиях разработки программного обеспечения, нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов, нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода, возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, основах современных операционных систем, основах современных систем управления</p>	ВКР, доклад студента, отзыв и рецензия

	<p>базами данных, устройстве и функционирование современных ИС, современных стандартах информационного взаимодействия систем.</p> <p>Уметь: Моделировать бизнес-процессы в типовой ИС, разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, разрабатывать код ИС и баз данных ИС.</p> <p>Владеть: Навыками тестирования разрабатываемого модуля ИС, интеграционного тестирования ИС на основе тест-планов.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания				
2	3	4	5	
<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные ошибки в применении терминов и формулировок</p>	<p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируется поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения в терминах и математических формулировках. Отмечается слабое владение современными информационными и технологиями.</p>	<p>ВКР носит исследовательский и/или практико-ориентированный характер, имеет грамотное изложение теоретических положений, содержит глубокий анализ предметной области. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Работа оформлена в соответствии с требованиями. Используются современные информационные технологии в работе и докладе.</p>	<p>ВКР носит исследовательский и/или практико-ориентированный характер, имеет грамотное изложение теоретических положений, содержит глубокий анализ предметной области. Материал выпускной квалификационной работы излагается логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие и полные знания в области исследования; умение аргументировать актуальность темы и выводы, сделанные в результате проведенного исследования. Работа оформлена в соответствии с требованиями. Широко используются современные информационные технологии в работе и докладе.</p>	

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Автор:

Зав. кафедрой
математического и компьютерного
моделирования

Блинков Ю.А.

Программа разработана в 2024 г., одобрена на заседании Ученого совета механико-математического факультета, протокол № 2 от 26 сентября 2024 года