

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.06.2026 17:58:20

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. техн. наук, доцент Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)/специализация	Информационные системы управления технологическими и сервисными процессами
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Учебный план	2025

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по Государственному итоговому экзамену.

2. ФОС является приложением к программе Государственного итогового экзамена.

3. Разработчик: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Кочеров Ю.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Члены комиссии:

Колдаев А.И., заведующий кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент

Евдокимов А.А., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор ООО «Корпоративный институт электротехнического приборостроения «Энергомера» филиала АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по Государственному итоговому экзамену.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Код компетенции	Формулировка:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.
ПК-1	Управление командой системных аналитиков и координация их работ в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем.
ПК-2	Разработка концептуальных и логических моделей систем, отражающих структуру, процессы и требования заинтересованных сторон.
ПК-3	Реализация и модификация компонентов информационных систем для автоматизации бизнес-процессов и организационного управления.
ПК-4	Планирование и контроль работ по созданию, модификации и эксплуатационному сопровождению информационных систем.
ПК-5	Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
ПК-6	Разработка комплекта рабочей и эксплуатационной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами в соответствии со стандартами

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с Программой ИА)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	Итоговый экзамен	УК-5; УК-7; УК-10; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Вопросы к экзамену	
2.	Выпускная квалификационная работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Примерные темы ВКР	

3	Аналитический раздел	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Индивидуальные задания	индивидуально каждому студенту
4	Проектный раздел	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Индивидуальные задания	индивидуально каждому студенту
5	Организационно-экономический раздел	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Индивидуальные задания	индивидуально каждому студенту
6	Безопасность и экологичность проекта	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Индивидуальные задания	индивидуально каждому студенту

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
Базовый	Знать особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием социально-исторических, этических и ценностных систем; основные категории философии к анализу	Не знает особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, основные категории философии.	Знает на низком уровне особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, основные категории философии.	Знает на хорошем уровне особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, основные категории философии.	

	мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России в контексте мирового исторического и культурного развития для решения поставленных задач.				
	Уметь выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия; применять основные категории философии; анализировать историю России в контексте мирового исторического развития.	Не умеет выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия; применять основные категории философии.	Умеет на низком уровне выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия; применять основные категории философии.	Умеет на хорошем уровне выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия; применять основные категории философии.	
	Владеть навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; методами анализа истории России в контексте мирового исторического и культурного развития.	Не владеет навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии.	Владеет на низком уровне навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии.	Владеет на хорошем уровне навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии.	
Повышенный	Знать особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различным социально-историческим, этическим и ценностным систем; основные категории философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России в контексте мирового исторического и культурного развития.	-	-		Знает на высоком уровне особенности межкультурного взаимодействия; основы мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; историю России, основные категории философии.
	Уметь выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия; применять основные категории философии;	-	-		Умеет на высоком уровне выявлять и анализировать особенности межкультурного взаимодействия;

	анализировать историю России в контексте мирового исторического развития.				применять основные категории философии.
	Владеть навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ; методами анализа истории России в контексте мирового исторического и культурного развития.	-	-		Владеет на высоком уровне навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия; методами применения основных категорий философии.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Базовый	Знать основы показателей физического развития и физической подготовленности; основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий; основы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности организма.	Не знает основы показателей физического развития; основы физической культуры; основы физических упражнений.	Знает на низком уровне основы показателей физического развития; основы физической культуры; основы физических упражнений.	Знает на хорошем уровне основы показателей физического развития; основы физической культуры; основы физических упражнений.	
	Уметь определять личный уровень сформированности показателей физического развития; использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий; формировать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на организм.	Не умеет определять личный уровень физического развития; использовать основы физической культуры; формировать комплексы физических упражнений.	Умеет на низком уровне определять личный уровень физического развития; использовать основы физической культуры; формировать комплексы физических упражнений.	Умеет на хорошем уровне определять личный уровень физического развития; использовать основы физической культуры; формировать комплексы физических упражнений.	
	Владеть методами определения личного уровня сформированности показателей физического развития; методами использования основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий; методами	Не владеет методами определения личного уровня физического развития; методами использования основ физической культуры; методами формирования	Владеет на низком уровне методами определения личного уровня физического развития; методами использования основ физической культуры; методами	Владеет на хорошем уровне методами определения личного уровня физического развития; методами использования основ физической культуры; методами	

	формирования и использования комплексов физических упражнений.	комплексов физических упражнений.	формирования комплексов физических упражнений.	формирования комплексов физических упражнений.	
Повышенный	Знать личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности; основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом особенностей профессиональной деятельности; комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	-	-		Знает на высоком уровне личный уровень сформированности показателей физического развития; основы физической культуры с учетом профессиональной деятельности; комплексы физических упражнений.
	Уметь определять личный уровень сформированности показателей физического развития; использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом профессиональной деятельности; формировать комплексы физических упражнений.	-	-		Умеет на высоком уровне определять личный уровень физического развития; использовать основы физической культуры с учетом профессиональной деятельности; формировать комплексы физических упражнений.
	Владеть методами определения личного уровня сформированности показателей физического развития и физической подготовленности; методами использования основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом профессиональной деятельности; методами формирования и использования комплексов физических упражнений.	-	-		Владеет на высоком уровне методами определения личного уровня физического развития; методами использования основ физической культуры с учетом профессиональной деятельности; методами формирования комплексов физических упражнений.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению					

Базовый	Знать: способы предупреждения конфликта интересов в процессе профессиональной деятельности; правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Не способен определить сущность коррупционного поведения, не знает способы предупреждения конфликта интересов.	Не совсем корректно определяет сущность коррупционного поведения, знает на низком уровне способы предупреждения конфликта интересов.	Достаточно хорошо определяет сущность коррупционного поведения, знает на хорошем уровне способы предупреждения конфликта интересов.	
	Уметь идентифицировать и оценивать коррупционные, риски; соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции; обосновывать нетерпимость к такому поведению.	Не способен идентифицировать и оценивать коррупционные, риски; обосновывать нетерпимость к такому поведению.	Не совсем корректно идентифицирует и оценивает коррупционные, риски; частично обосновывает нетерпимость к такому поведению.	На хорошем уровне идентифицирует и оценивает коррупционные, риски; обосновывает нетерпимость к такому поведению.	
	Владеть: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Не владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Не совсем корректно владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	На достаточно хорошем уровне владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	
Повышенный	Знать: способы предупреждения конфликта интересов в процессе профессиональной деятельности; правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции,	-	-		Знает на высоком уровне способы предупреждения конфликта интересов; правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.
	Уметь идентифицировать и оценивать коррупционные, риски; соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения; обосновывать нетерпимость к такому поведению.	-	-		Умеет на высоком системном уровне идентифицировать и оценивать коррупционные, риски; обосновывать нетерпимость к такому поведению.
	Владеть: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции,	-	-		Владеет на высоком системном уровне навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к

					корупции.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности					
Базовый	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Не знает современные информационные технологии и программные средства.	Частично знает современные информационные технологии и программные средства.	Хорошо знает современные информационные технологии и программные средства.	
	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства.	Частично умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства.	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства.	
	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Не владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств.	Частично владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств.	
Повышенный	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.	-	-		Отлично знает современные информационные технологии и программные средства.
	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.	-	-		Отлично умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства.
	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	-	-		Великолепно владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил					
Базовый	Знать как участвовать	Не знает, как	Знает на низком	Знает на	

	в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	участвовать в разработке технической документации.	уровне, как участвовать в разработке технической документации.	хорошем уровне, как участвовать в разработке технической документации.	
	Уметь участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	Не умеет участвовать в разработке технической документации.	Умеет на низком уровне участвовать в разработке технической документации.	Умеет на хорошем уровне участвовать в разработке технической документации.	
	Владеть методиками, позволяющими участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	Не владеет методиками разработки технической документации.	Владеет на низком уровне методиками разработки технической документации.	Владеет на хорошем уровне методиками разработки технической документации.	
Повышенный	Знать как участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	-	-		Знает на высоком уровне, как участвовать в разработке технической документации.
	Уметь участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	-	-		Умеет на высоком уровне участвовать в разработке технической документации.
	Владеть методиками, позволяющими участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	-	-		Владеет на высоком уровне методиками разработки технической документации.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем					
Базовый	Знать: программное и аппаратное обеспечение для	Не знает программное и аппаратное	Частично знает программное и аппаратное	Знает программное и аппаратное	

	информационных и автоматизированных систем.	обеспечение.	обеспечение.	обеспечение.	
	Уметь: устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Не умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение.	Частично умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение.	Умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение.	
	Владеть: программным и аппаратным обеспечением для информационных и автоматизированных систем.	Не владеет программным и аппаратным обеспечением.	Частично владеет программным и аппаратным обеспечением.	Владеет программным и аппаратным обеспечением.	
Повышенный	Знать: программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	-	-		Хорошо знает программное и аппаратное обеспечение.
	Уметь: устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	-	-		Хорошо умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение.
	Владеть: программным и аппаратным обеспечением для информационных и автоматизированных систем.	-	-		Хорошо владеет программным и аппаратным обеспечением.
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем					
Базовый	Знать как осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Не знает, как осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	Знает на низком уровне, как осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	Знает на хорошем уровне, как осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	
	Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Не умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	Умеет на низком уровне осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	Умеет на хорошем уровне осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.	
	Владеть методиками, позволяющими осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Не владеет методиками выбора платформ и инструментальных средств.	Владеет на низком уровне методиками выбора платформ и инструментальных средств.	Владеет на хорошем уровне методиками выбора платформ и инструментальных средств.	

	систем.				
Повышенный	Знать как осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	-	-		Знает на высоком уровне, как осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.
	Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	-	-		Умеет на высоком уровне осуществлять выбор платформ и инструментальных средств.
	Владеть методиками, позволяющими осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	-	-		Владеет на высоком уровне методиками выбора платформ и инструментальных средств.
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем				
Базовый	Знать как применять математические модели, методы и средства проектирования информационных систем.	Не знает, как применять математические модели, методы и средства проектирования.	Знает на низком уровне, как применять математические модели, методы и средства проектирования.	Знает на хорошем уровне, как применять математические модели, методы и средства проектирования.	
	Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных систем.	Не умеет применять математические модели, методы и средства проектирования.	Умеет на низком уровне применять математические модели, методы и средства проектирования.	Умеет на хорошем уровне применять математические модели, методы и средства проектирования.	
	Владеть методиками, позволяющими применять математические модели, методы и средства проектирования информационных систем.	Не владеет методиками применения математических моделей, методов и средств проектирования.	Владеет на низком уровне методиками применения математических моделей, методов и средств проектирования.	Владеет на хорошем уровне методиками применения математических моделей, методов и средств проектирования.	
Повышенный	Знать как применять математические модели, методы и средства проектирования	-	-		Знает на высоком уровне, как применять математические модели, методы

	информационных и автоматизированных систем.				и средства проектирования.
	Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	-	-		Умеет на высоком уровне применять математические модели, методы и средства проектирования.
	Владеть методиками, позволяющими применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	-	-		Владеет на высоком уровне методиками применения математических моделей, методов и средств проектирования.
ПК-1 Управление командой системных аналитиков и координация их работ в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем					
Базовый	Знать методы управления командой, этапы жизненного цикла ИС, роли и ответственность системных аналитиков.	Не способен применять методы управления командой и координации работ на этапах ЖЦ ИС.	Частично применяет методы управления командой и координации работ на этапах ЖЦ ИС.	На базовом уровне применяет методы управления командой и координации работ на этапах ЖЦ ИС.	
	Уметь ставить задачи, распределять ресурсы, контролировать сроки и качество выполнения работ системными аналитиками.	Не способен ставить задачи, распределять ресурсы, контролировать сроки и качество.	Частично способен ставить задачи, распределять ресурсы, контролировать сроки и качество.	На базовом уровне способен ставить задачи, распределять ресурсы, контролировать сроки и качество.	
	Владеть навыками планирования работ, проведения совещаний, разрешения конфликтов в команде аналитиков.	Не владеет навыками планирования работ, проведения совещаний, разрешения конфликтов.	Частично владеет навыками планирования работ, проведения совещаний, разрешения конфликтов.	На базовом уровне владеет навыками планирования работ, проведения совещаний, разрешения конфликтов.	
Повышенный	Знать передовые методы управления проектами и командами в области системного анализа, современные стандарты и методологии.	-	-		Уверенно применяет методы управления командой, используя современные стандарты и методологии, эффективно координирует работы на всех этапах ЖЦ.
	Уметь адаптировать стиль управления под конкретную команду	-	-		Уверенно адаптирует стиль

	и проект, мотивировать аналитиков, управлять изменениями в требованиях.				управления, мотивирует команду, эффективно управляет изменениями.
	Владеть навыками стратегического планирования развития компетенций команды, внедрения лучших практик системного анализа.	-	-		Эффективно владеет навыками стратегического планирования развития команды и внедрения лучших практик.
ПК-2 Разработка концептуальных и логических моделей систем, отражающих структуру, процессы и требования заинтересованных сторон					
Базовый	Знать нотации моделирования (UML, BPMN, IDEF), методологии сбора и анализа требований, принципы построения архитектуры систем.	Не способен применять методы функционального и логического проектирования систем.	Частично применяет методы функционального и логического проектирования систем.	На базовом уровне применяет методы функционального и логического проектирования систем.	
	Уметь выявлять и анализировать требования стейкхолдеров, строить диаграммы вариантов использования, классов, деятельности, состояний.	Не умеет выявлять и анализировать требования, строить модели.	Частично умеет выявлять и анализировать требования, строить модели.	Умеет выявлять и анализировать требования, строить модели на базовом уровне.	
	Владеть инструментальными средствами моделирования (Enterprise Architect, Rational Rose, Visio и др.).	Не владеет инструментальными средствами моделирования.	Частично владеет инструментальными средствами моделирования.	На базовом уровне владеет инструментальными средствами моделирования.	
Повышенный	Знать архитектурные фреймворки (TOGAF, Zachman), методологии разработки сложных систем.	-	-		Уверенно применяет архитектурные фреймворки и методологии для создания комплексных моделей систем.
	Уметь разрабатывать целостную систему взаимосвязанных моделей, отражающую все аспекты архитектуры ИС, согласовывать модели со стейкхолдерами.	-	-		Уверенно разрабатывает и согласовывает целостную систему взаимосвязанных моделей.
	Владеть навыками верификации и валидации моделей, обеспечения их непротиворечивости и полноты.	-	-		Эффективно владеет навыками верификации, валидации и обеспечения

					непротиворечивости моделей.
ПК-3 Реализация и модификация компонентов информационных систем для автоматизации бизнес-процессов и организационного управления					
Базовый	Знать современные языки программирования, фреймворки, паттерны проектирования, технологии баз данных.	Не способен осуществлять адаптацию и модификацию специализированного ПО.	Не в полной мере осуществляет адаптацию и модификацию специализированного ПО.	На базовом уровне осуществляет адаптацию и модификацию специализированного ПО.	-
	Уметь писать программный код, проводить рефакторинг, создавать и модифицировать компоненты ИС в соответствии с ТЗ.	Не способен писать и модифицировать программный код.	Частично способен писать и модифицировать программный код.	На базовом уровне способен писать и модифицировать программный код.	-
	Владеть средами разработки, системами контроля версий, средствами отладки и тестирования.	Отсутствует владение методами адаптации и модификации ПО.	Демонстрирует частичное владение методами адаптации и модификации ПО.	Демонстрирует владение методами адаптации и модификации ПО на базовом уровне.	-
Повышенный	Знать подходы к оптимизации производительности кода, принципы безопасной разработки, стандарты кодирования.	-	-	-	Уверенно осуществляет адаптацию и модификацию ПО, применяя принципы оптимизации и безопасной разработки.
	Уметь проектировать и разрабатывать сложные компоненты, интегрировать их с другими системами, проводить код-ревью.	-	-	-	Уверенно проектирует сложные компоненты, проводит интеграцию и код-ревью.
	Владеть навыками выбора оптимальных технологических стеков, оценки трудозатрат на реализацию и модификацию компонентов.	-	-	-	Эффективно владеет навыками выбора технологических стеков и оценки трудозатрат.
ПК-4 Планирование и контроль работ по созданию, модификации и эксплуатационному сопровождению информационных систем					
Базовый	Знать основы управления проектами (PMBOK, Agile, Waterfall), методы оценки трудоемкости, инструменты планирования.	Не способен использовать инструменты оценки затрат на разработку и внедрение ИС.	Частично использует инструменты оценки затрат на разработку и внедрение ИС.	Использует базовые инструменты оценки затрат на разработку и внедрение ИС.	-
	Уметь разрабатывать календарные планы, распределять задачи,	Не умеет разрабатывать календарные	Частично умеет разрабатывать календарные	На базовом уровне умеет разрабатывать	-

	отслеживать прогресс и риски, составлять отчетность.	планы и отслеживать прогресс.	планы и отслеживать прогресс.	календарные планы и отслеживать прогресс.	
	Владеть навыками работы в системах управления проектами (Jira, Trello, MS Project и др.).	Отсутствует практический опыт применения методов принятия решений в управлении.	Имеет частичный опыт применения методов принятия решений в управлении.	Имеет практический опыт применения методов принятия решений в управлении на базовом уровне.	-
Повышенный	Знать методы управления рисками, качеством, коммуникациями в проектах ИС.	-	-	-	Уверенно использует оценку затрат и инструменты организации информационного обеспечения ИС.
	Уметь управлять изменениями в проекте, оптимизировать процессы планирования и контроля.	-	-	-	Уверенно организует и контролирует процессы планирования, используя продвинутые инструменты.
	Владеть навыками управления распределенными командами, анализа эффективности проектной деятельности.	-	-	-	Уверенно владеет навыками управления распределенными командами и анализа эффективности проектов.
ПК-5 Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами					
Базовый	Знать стандарты и нормативные документы по оформлению проектной и рабочей документации для АСУ ТП (ГОСТы, ЕСКД, ЕСПД).	Не способен обобщение результатов оценки, формулирование выводов.	Частично применяет обобщение результатов оценки, формулирование выводов.	На базовом уровне применяет обобщение результатов оценки, формулирование выводов.	-
	Уметь разрабатывать функциональные схемы автоматизации, схемы внешних проводок, таблицы соединений и подключений.	Не способен разрабатывать схемы и таблицы для АСУ ТП.	Частично способен разрабатывать схемы и таблицы для АСУ ТП.	На базовом уровне способен разрабатывать схемы и таблицы для АСУ ТП.	-
	Владеть навыками работы в специализированных САПР для создания документации по АСУ ТП.	Не владеет навыками работы в САПР для создания документации.	Частично владеет навыками работы в САПР для создания документации.	На базовом уровне владеет навыками работы в САПР для создания документации.	-
Повышенный	Знать особенности документирования для различных типов	-	-	-	Эффективно применяет обобщение

	АСУ ТП (SCADA, DCS, PLC), требования заказчиков и экспертных организаций.				результатов оценки, формулирование выводов и разработку решений.
	Уметь разрабатывать полный комплект рабочей документации, обеспечивая ее комплектность и качество, проводить ее нормоконтроль.	-	-	-	Уверенно разрабатывает полный комплект документации и проводит ее нормоконтроль.
	Владеть навыками ведения архива документации, управления версиями, автоматизации выпуска документации.	-	-	-	Уверенно владеет навыками управления версиями и автоматизации выпуска документации.
ПК-6 Разработка комплекта рабочей и эксплуатационной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами в соответствии со стандартами					
Базовый	Знать состав и содержание рабочей (РД) и эксплуатационной документации (ЭД) на АСУ ТП в соответствии с действующими стандартами.	Не способен применять методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения.	Не в полной мере применяет методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения.	На базовом уровне применяет методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения.	-
	Уметь разрабатывать руководства оператора, инструкции по эксплуатации, формуляры, паспорта на компоненты и системы.	Не способен разрабатывать руководства и инструкции.	Частично способен разрабатывать руководства и инструкции.	На базовом уровне способен разрабатывать руководства и инструкции.	-
	Владеть методами проверки и тестирования документации на соответствие реальной системе и стандартам.	Не владеет методами проверки и тестирования документации.	Частично владеет методами проверки и тестирования документации.	На базовом уровне владеет методами проверки и тестирования документации.	-
Повышенный	Знать международные стандарты в области документирования АСУ ТП (ISA, IEC), лучшие отраслевые практики.	-	-	-	Уверенно применяет методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности.
	Уметь адаптировать шаблоны документации под конкретный проект,	-	-	-	Уверенно адаптирует шаблоны и создает

	создавать интерактивную документацию.				интерактивную документацию.
	Владеть навыками организации процесса документирования в проекте, контроля качества документации на всех этапах создания АСУ ТП.	-	-	-	Уверенно владеет навыками организации процесса документирования и контроля качества.

3.2 Критерии оценивания компетенций на государственном итоговом экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы повышенного уровня демонстрирует:

- знание специальной литературы и дополнительных источников информации в области прикладной информатики;
- умение самостоятельно интегрировать новые знания для решения исследовательских проблем; всесторонне обосновывать архитектуру ИС предприятий и организаций;
- умение выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем;
- уверенное владение навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- владеет необходимыми навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если при ответе на вопросы базового уровня он имеет:

- систематизированные знания по основам проектирования информационных систем;
- умение обосновывать архитектуру ИС предприятий и организаций;
- умение выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем;
- владеет необходимыми навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы базового уровня:

- имеет разрозненные знания по основам проектирования информационных систем; умеет обосновывать отдельные этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
- исследовать причины брака в производстве;
- затрудняется в оценке экономической эффективности применения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
- допускает нарушения логической последовательности в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- затрудняется при оценке эффективности и перспектив внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который при ответе на вопросы базовой части:

- имеет значительные пробелы в знании методов прикладной информатики и развития информационного общества;
- не умеет обосновывать выбор методологии и технологии проектирования информационных систем;
- делает грубые ошибки в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- при оценке эффективности и перспектив внедрения новых технологий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется также, если обучающийся после начала

экзамена отказался его сдавать. Студенты, получившие на Государственном итоговом экзамене оценку «неудовлетворительно», к защите выпускной квалификационной работы не допускаются и отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы магистратуры.

3.3 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, высокую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы;
- высокий уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований;
- возможность внедрения результатов работы в производство;
- готовность к практической деятельности в области прикладной информатики;
- владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями;
- навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, хорошую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- хороший уровень теоретической проработки проблемы;
- полноту вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- качество презентации результатов работы;
- уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обеспечить качество экспериментальных исследований;
- возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области прикладной информатики; владение современными компьютерными технологиями;
- навыками разработки проблемы;
- публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, удовлетворительную оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- недостаточно высокие уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы;
- средний уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности в области прикладной информатики;
- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;
- владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя;
- испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет отзыв руководителя и оценку выпускной квалификационной работы рецензентом с серьезными замечаниями, при защите демонстрирует:

- недостаточные уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых

предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;

- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в прикладной информатике;
- слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы;
- испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала защиты отказался ее завершать. Студенты, получившие при защите выпускной квалификационной работы оценку «неудовлетворительно» отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы магистратуры.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Примерные вопросы к государственному итоговому экзамену

Информационно-коммуникационные технологии

1. Дайте определение информационной сети. Проведите классификацию сетей по территориальному признаку (LAN, MAN, WAN, PAN), опишите их основные характеристики и примеры использования.
2. Опишите этапы эволюции информационных сетей. Какова роль сетей в современном мире (экономика, образование, социальная сфера)?
3. Поясните назначение и содержание семиуровневой модели OSI. Опишите функции каждого уровня и взаимодействие между ними.
4. Сравните модель OSI со стекком протоколов TCP/IP. Каковы причины практической победы модели TCP/IP?
5. Раскройте принципы маршрутизации и коммутации в сетях. В чем разница между коммутацией каналов и коммутацией пакетов? Опишите основные протоколы маршрутизации.
6. Дайте определения основным сетевым терминам: узел (хост), канал связи, протокол, сетевой интерфейс. Приведите примеры.
7. Опишите методы передачи данных. В чем отличие аналогового сигнала от цифрового? Какие существуют способы модуляции?
8. Раскройте понятие мультиплексирования. Объясните принципы работы технологий частотного (FDM), временного (TDM) и волнового (WDM) мультиплексирования.
9. Перечислите и охарактеризуйте основные аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей (сетевые адаптеры, коммутаторы, маршрутизаторы, серверы, сетевое ПО).
10. Объясните принципы работы беспроводных сетей. Сравните технологии Wi-Fi, Bluetooth и сотовой связи (на примере 5G) с точки зрения скорости, дальности и области применения.
11. Что такое качество обслуживания (QoS) в сетях? Какие механизмы используются для обеспечения QoS и для решения каких задач это необходимо?
12. Какие угрозы существуют для информационных сетей? Объясните основные методы и технологии обеспечения сетевой безопасности (криптография, межсетевые экраны).
13. Опишите назначение и принципы работы систем хранения данных (NAS и SAN). В чем их ключевые различия и сферы применения?
14. Объясните принципы адресации в сетях (IP-адреса, MAC-адреса). Для чего нужна система доменных имен (DNS)?

15. Какие факторы влияют на производительность сети? Назовите основные методы и инструменты для мониторинга и оптимизации работы сети.

Проектирование, внедрение, сопровождение, настройка и эксплуатация информационных систем

1. Дайте общую характеристику процесса проектирования информационных систем.

Перечислите основные подсистемы ИС и их назначение.

2. Раскройте понятие жизненного цикла (ЖЦ) информационной системы. Опишите основные стадии и модели ЖЦ (каскадная, спиральная, итеративная).

3. Какие работы выполняются на предпроектной стадии создания ИС? В чем заключается цель обследования объекта автоматизации?

4. Опишите содержание стадии технического и рабочего проектирования. Какие документы создаются на этом этапе?

5. Что такое CASE-средства? Какова их роль в проектировании ИС? Приведите примеры и классификацию CASE-средств.

6. Сравните функционально-ориентированное (структурное) и объектно-ориентированное проектирование ИС. В чем преимущества и недостатки каждого подхода?

7. Объясните суть параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. В каких случаях они применяются?

8. Раскройте концепцию быстрой разработки приложений (RAD). Каковы основные принципы, этапы и ограничения технологии RAD?

9. Какие организационные формы управления проектированием ИС существуют? Как распределяются роли в проектной команде?

10. Опишите процесс внедрения информационной системы. Какие стратегии внедрения (например, параллельная, скачкообразная) вы знаете?

11. Что входит в задачи этапа сопровождения и эксплуатации ИС? Какие виды сопровождения (корректирующее, адаптивное, расширяющее) существуют?

12. Какие показатели используются для оценки производительности ИС? Как проводится нагрузочное тестирование?

13. Что такое типизация проектных решений? В чем преимущества использования типовых проектных решений и библиотек компонентов?

14. Опишите общую структуру работ по проектированию ИС (от инициации до сдачи в эксплуатацию). Какие этапы являются ключевыми?

15. Какие факторы влияют на успех проекта по созданию ИС? Назовите основные риски на этапах проектирования и внедрения.

Операционные системы

1. Раскройте назначение и основные функции операционных систем. Что такое мультипрограммирование и каковы его цели?

2. Проведите классификацию операционных систем по различным признакам (назначение, режим обработки, архитектура). Опишите особенности ОС реального времени.

3. Опишите архитектуру системы ввода-вывода. В чем разница между синхронным и асинхронным вводом-выводом? Объясните роль драйверов и буферизации.

4. Дайте определение понятиям "процесс" и "нить" (thread). Опишите состояния процесса и его контекст.

5. Сравните подходы к управлению вводом-выводом в MS-DOS и UNIX. Что такое специальные файлы в UNIX?

6. Раскройте понятие виртуальной памяти. Опишите страничную и сегментную организацию виртуальной памяти. Каковы алгоритмы замещения страниц?

7. Опишите архитектуру файловой системы FAT. Как организована структура диска? Каковы особенности создания и удаления файлов?

8. Каковы основные характеристики файловых систем UNIX (структура, атрибуты, индексы)? Что такое жесткие и символические ссылки?

9. Опишите ключевые особенности файловой системы NTFS. Что такое главная таблица файлов (MFT) и как обеспечивается надежность данных?
 10. Каковы механизмы синхронизации процессов? Раскройте проблему взаимного исключения, объясните работу семафоров и мьютексов.
 11. Что такое тупик (deadlock)? Назовите необходимые условия возникновения тупиков и методы борьбы с ними (предотвращение, обход, обнаружение и восстановление).
 12. Опишите модель процессов в UNIX (создание, завершение, запуск программ). Как работают программные каналы (конвейеры) и сигналы?
 13. Как организованы процессы и нити в Windows (Win32)? Что такое объекты ядра и объекты синхронизации?
 14. Объясните механизм управления памятью в Windows NT. Что такое регионы памяти, "копирование при записи" и файлы, отображенные в память?
 15. Опишите назначение и базовые возможности языка командной оболочки (shell) в UNIX. Как организуется программирование с использованием фильтров и конвейеров?
- Информационная безопасность
1. Дайте определение понятиям: информационная безопасность, конфиденциальность, целостность, доступность. Проведите классификацию угроз информационной безопасности.
 2. Опишите методы и средства защиты информации организационного и инженерно-технического уровня.
 3. Раскройте принципы работы и роль межсетевых экранов (Firewalls) в защите корпоративных сетей. Типы межсетевых экранов.
 4. Для чего предназначены системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS)? Опишите методы обнаружения атак.
 5. Какие существуют модели управления доступом (ACL, RBAC)? Опишите их преимущества и недостатки.
 6. Что такое DLP-системы? Какие задачи они решают и на каких принципах основано их функционирование?
 7. Раскройте понятие функциональной безопасности. Какие стандарты (ISO 27001, IEC 61508) регламентируют требования к ней?
 8. Каковы основные угрозы для облачных систем? Назовите модели обеспечения безопасности в облаках (модель общей ответственности).
 9. Что такое системы управления идентификацией и доступом (IAM)? Какие задачи они решают (идентификация, аутентификация, авторизация)?
 10. В чем заключается разница между симметричным и асимметричным шифрованием? Опишите алгоритмы AES и RSA, их преимущества и недостатки.
 11. Для чего нужны протоколы защищенной передачи данных? Опишите работу протоколов SSL/TLS и IPsec.
 12. Что такое инфраструктура открытых ключей (PKI)? Из каких компонентов она состоит и какова роль цифровых сертификатов?
 13. Какие угрозы актуальны для мобильных устройств? Назовите основные методы и средства защиты мобильных платформ.
 14. Опишите концепцию резервного копирования. Какие существуют стратегии резервирования (полное, дифференциальное, инкрементальное) и виды носителей?
 15. Какова роль человеческого фактора в обеспечении информационной безопасности? Что должны включать в себя политики безопасности и программы обучения сотрудников?
- Проектное моделирование и прототипирование
1. Перечислите участников проекта и их основные роли. Что такое командный синергизм и как его достичь?
 2. Каковы этапы формирования и развития проектной команды? В чем особенности управления виртуальными проектными командами?

3. Опишите структуру процесса коммуникации в проекте. Назовите критерии эффективности коммуникаций между участниками.
4. В чем разница между вербальным и невербальным, формальным и неформальным общением в рамках проекта? Как структура проекта влияет на информационные потоки?
5. Для чего необходимо планирование в проекте? Опишите процесс разработки календарного плана и используемые средства планирования (диаграмма Ганта, сетевой график).
6. Каковы принципы создания бюджета проекта? Опишите методы оценки стоимости и этапы разработки бюджета.
7. Что такое проектный риск? Проведите классификацию рисков и опишите этапы управления рисками (идентификация, анализ, планирование реагирования).
8. Каковы основные причины неудач в управлении проектами? Как планирование мероприятий помогает предотвратить риски?
9. Опишите функции и методы контроля и аудита проекта. Какова структура отчета о проверке?
10. Каковы условия успешного завершения проекта? Опишите процесс нормального и досрочного закрытия проекта, решение о закрытии.
11. Какие существуют области применения 3D-моделей? Какие требования предъявляются к качеству 3D-моделей для прототипирования?
12. Опишите принципы и методы 3D-сканирования. Как происходит получение единой трехмерной компьютерной модели реального объекта?
13. Назовите основные технологии аддитивного производства (FDM, SLA, SLS, DMLS). В чем их принципиальные различия и сферы применения?
14. Что такое проектирование для аддитивного производства? Какие конструктивные особенности детали необходимо учитывать при подготовке к 3D-печати?
15. Какова роль программных средств (CAD-систем) в проектном моделировании? Опишите процесс от идеи до готового прототипа (3D-модель -> экспорт -> печать).

Логические основы ЭВМ

1. Перечислите основные типы триггеров (RS, D, JK, T). Объясните принцип их работы с помощью временных диаграмм и укажите области применения.
2. Дайте классификацию регистров. Объясните принцип работы параллельного и последовательного регистров сдвига, приведите примеры использования.
3. В чем разница между асинхронными и синхронными счетчиками? Опишите принцип работы двоичного и десятичного счетчика.
4. Объясните назначение и принцип работы шифраторов и дешифраторов. Приведите примеры их использования в цифровых системах.
5. Что такое мультиплексор и демультиплексор? Опишите их структуру, функции и применение для построения комбинационных схем.
6. Поясните принцип работы полусумматора и полного одноразрядного сумматора. Как построить многоразрядный сумматор с последовательным переносом?
7. Какие существуют типы быстродействующих сумматоров? За счет чего достигается увеличение скорости их работы?
8. Дайте определение абстрактного автомата. Опишите математические модели автоматов Мили и Мура. В чем их отличие?
9. В чем заключается задача минимизации числа состояний автомата? Для чего нужна декомпозиция автоматов на подсистемы?
10. Опишите основные этапы канонического метода структурного синтеза цифрового автомата (от графа переходов до логической схемы).
11. Какие проблемы устойчивости возникают в цифровых автоматах? Что такое "гонки" и "состязания" и как с ними бороться?
12. Раскройте понятие микропрограммного автомата. В чем заключаются принципы микропрограммного управления?

13. Опишите структуру микропрограммного автомата. Что такое микрокоманда и микропрограмма, как они кодируются?
14. Какие методы функционального контроля и диагностики цифровых автоматов существуют? Что такое встроенные системы диагностики (BIST)?
Опишите назначение и роль систем автоматизированного проектирования (САПР/EDA) в разработке современных цифровых устройств (на примере Altium Designer, Cadence или KiCad)

4.2 Оценочные средства для итоговой аттестации (выпускной квалификационной работы)

4.2.1 Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Интеллектуальная система поддержки принятия решений для проектирования стендового технологического оборудования
2. Информационная система автоматизации делопроизводства на предприятии
3. Информационная система автоматизации учета и анализа несчастных случаев на производстве
4. Информационная система автоматизированной поддержки электронной библиотеки
5. Информационная система интеллектуальной поддержки принятия решений
6. Информационная система поддержки принятия решений в творческих процессах
7. Информационная система поддержки принятия решений при транспортировке опасных грузов
8. Информационная система фармацевтической компании
9. Информационно-справочная система «ТЕЛЕФОН»
10. Информационно-справочная система по учету и анализу травматизма на предприятии
11. Комплекс программ «Картотека юриста»
12. Комплексная автоматизация обработки информации торгового предприятия окладам и индексации окладов
13. Проектирование автоматизированной системы оперативного управления основным производством (название предприятия).
14. Проектирование автоматизированной системы технико-экономического планирования (название предприятия).
15. Проектирование и реализация Интернет-ориентированных систем на примере создания электронного магазина
16. Разработка Web -сайта для агентства недвижимости
17. Разработка автоматизированного рабочего места бухгалтера
18. Разработка автоматизированной информационной системы «Лицензирование и инспектирование дорожной деятельности»
19. Разработка автоматизированной информационной системы для анализа использования оборудования производственного подразделения (название предприятия).
20. Разработка автоматизированной системы компьютерного ведения документации в структурах управления (название предприятия).
21. Разработка автоматизированной системы планирования
22. Разработка автоматизированной системы планирования, учета и контроля хозяйственной деятельности булочно-кондитерского комбината
23. Разработка автоматизированной системы управления учебным процессом вуза с использованием CASE-технологий
24. Разработка автоматизированной системы учета и планирования производственной деятельности
25. Разработка блока «Расписание занятий» для автоматизированной системы управления учебным процессом в ВУЗе
26. Разработка информационного и программного обеспечения для статистического

- анализа динамики объема выпуска или реализации продукции (название предприятия).
27. Разработка информационного и программного обеспечения для статистического анализа динамики себестоимости (название предприятия).
 28. Разработка информационного и программного обеспечения для статистического анализа динамики прибыли (название предприятия).
 29. Разработка информационной системы в АО «...» для учета нормативов расхода на материалы для инструментального цеха
 30. Разработка информационной системы для агентства недвижимости
 31. Разработка информационной системы календарного планирования работ
 32. Разработка информационной системы сетевого планирования
 33. Разработка информационной системы управления взаимодействием с клиентами в области маркетинга предприятия
 34. Разработка информационной системы управления складскими запасами на предприятии Разработка информационной складской системы для АО «...»
 35. Разработка информационно-логистической системы для задач поддержки принятия решений
 36. Разработка информационно-справочной системы для отдела главного метролога-прибориста АО «...»
 37. Разработка ИС принятия решений в условиях риска и неопределенности
 38. Разработка комплекса информационного менеджмента для турфирм
 39. Разработка комплексной системы поддержки принятия решений в сфере коммунального хозяйства на примере АО «...»
 40. Разработка концепций информационной системы ППР в области маркетинга предприятия на примере АО «...»
 41. Разработка модуля автоматизированной системы учета кадров для подготовки годовых отчетов в АО «...»
 42. Разработка модуля автоматизированной системы учета кадров для подготовки отчетов в пенсионный фонд в АО «...»
 43. Разработка программ для лабораторных работ, деловых игр и тестов с использованием ЭВМ в целях: обучения, тестирования знаний.
 44. Разработка программно-аналитического комплекса для поддержки решений в здравоохранении
 45. Разработка программно-аналитического комплекса для поддержки решений в секторе водоснабжения
 46. Разработка программного комплекса для реализации электронных вкладов и платежей в компьютерных сетях для АО «...»
 47. Разработка программного обеспечения интернет-магазина продаж телекоммуникационного оборудования АО «...»
 48. Разработка программного обеспечения расчета заработной платы АО «...»
 49. Разработка программы администрирования локальной сети для АО «...»
 50. Разработка программы повышения квалификации персонала на базе мультимедийного курса на примере АО «...»
 51. Разработка системы автоматизированного учета направлений производственной деятельности предприятия.
 52. Разработка системы обработки информации параметров городского развития
 53. Разработка территориально-распределенной компьютерной сети для АО «...»
 54. Разработка фрагмента интегрированной системы управления производством
 55. Разработка фрагмента информационной подсистемы совершенствования документооборота и контроля исполнения документов
 56. Разработка фрагмента информационной подсистемы управления кадрами
 57. Разработка фрагмента информационной подсистемы управления материально-техническим снабжением
 58. Разработка фрагмента информационной подсистемы управления проектированием и

капитальным строительством

59. Разработка фрагмента информационной подсистемы управления сбытом продукции
- Разработка фрагмента информационной подсистемы управления ценообразованием
60. Разработка фрагмента информационной системы фармацевтической компании
61. Разработка экспертной информационной системы управления персоналом предприятия
62. Разработка экспертной системы оценки лизинговых проектов для Московской лизинговой компании
63. Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Теория принятия решений»
64. Универсальная информационно-аналитическая система поддержки принятия решений «Оценка и Выбор»
65. Экспертная система планирования путевых работ на основе мониторинга состояния пути. .

4.2.2 Структура работы (утверждается на заседании выпускающей кафедры) Раздел 1.

Аналитический раздел

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Общая характеристика объекта исследования	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6;
Уметь	Поиск источников информации и сбор материала по проблематике ВКР Разработка плана выполнения ВКР Проведение обзора научной литературы по избранной проблематике Проведение анализа и систематизации собранной информации с позиций проблематики работы	УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2;
Владеть	Обоснование актуальности темы ВКР Формулировка выводов об актуальности тематики. Постановка задачи проектирования	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Графический материал (при необходимости) Раздел 2. Проектный раздел

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
ЗНАТЬ	Сравнительный анализ и выбор современных методов и средств информатизации и автоматизации, которые могут быть эффективно использованы для решения поставленной проблемы (задачи)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2;
УМЕТЬ	Обоснование выбора наиболее предпочтительного метода (методов) решения задачи с учетом специфики деятельности организации.	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Общее описание проектного решения. Функциональное, организационное, информационное (механизм организации) и поэлементное раскрытие и обоснование проектного решения. Расчеты по обоснованию проектной части.	

ВЛАДЕТЬ	Разработка алгоритмического, математического, правового обеспечения предлагаемых нововведений	
---------	---	--

Раздел 3. Организационно-экономический раздел

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Уметь	Обоснование предложенного решения с точки зрения технической целесообразности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Обоснование предложенного решения с точки зрения экономической эффективности	

Раздел 4. Безопасность и экологичность проекта

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Уметь	Решение вопросов организации охраны труда, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
Владеть	Методы защиты производственного персонала от последствий возможных аварий, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	

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

5.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном итоговом экзамене

Процедура проведения государственного итогового экзамена осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция), утвержденного Ученым советом СКФУ.

В соответствии с перечнем дисциплин в структуру экзаменационного билета входят 3 вопроса, охватывающие все разделы дисциплин, выносимых на итоговый экзамен. Вопросы разделены на пороговый и повышенный уровни. В билет включаются два вопроса базового уровня и один вопрос повышенного уровня. Практические задания и ситуационные задачи в билет не включаются.

Каждый обучающийся самостоятельно выбирает экзаменационный билет один раз посредством произвольного извлечения. Номер билета фиксируется секретарем ГЭК в соответствующем протоколе. На подготовку к ответу на экзаменационный билет обучающемуся отводится до 1 часа.

При подготовке обучающийся имеет право пользоваться программой государственного итогового экзамена, а также, с разрешения ГЭК, справочной литературой

При оценке ответа студента на Государственном итоговом экзамене принимается во внимание качество его теоретической, научной и практической подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учитывается уровень сформированности компетенций по следующим критериям:

- способность использовать теоретические и практические знания в области прикладной информатики;
- способность интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для исследовательского диагностирования проблем;
- способность анализировать и сравнивать различные подходы к решению поставленной проблемы;
- готовность студента отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета;
- другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по каждой образовательной программе.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на защите выпускной квалификационной работы

На каждом этапе осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить компетенции УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

При оценке выпускной квалификационной работы учитывается уровень сформированности компетенций (в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой) по следующим предлагаемым критериям:

- уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- качество анализа проблемы;
- полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; уровень апробации работы и публикаций;
- объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство;
- самостоятельность разработки;
- степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями;
- навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;
- качество презентации результатов работы; общий уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности;
- отзыв руководителя и оценка работы рецензентом и другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по каждой образовательной программе.

Описание шкалы оценивания

Оценка членами ГЭК уровня сформированности компетенций выпускника при защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.02

Информационные системы и технологии

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлств.	Неудовл.
1.	Уровень теоретической научно-исследовательской проработки проблемы				

2.	Качество анализа проблемы учетно-аналитической теории				
3.	Полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме				
4.	Оценка методики исследований (традиционная апробированная; традиционная с оригинальными элементами; принципиально новая)				
5.	Реальность решаемых задач (для предлагаемого объекта; для конкретного заказчика (подтверждено документом))				
6.	Самостоятельность разработки (простое заимствование; заимствование с полезными дополнениями; самостоятельная разработка)				
7.	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями (стандартные программы; самостоятельно разработанные программы)				
8.	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций				
9.	Качество презентации результатов работы				
10.	Общий уровень культуры общения с аудиторией (
11.	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыках				