

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.10.2025 09:02:51

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/специализация

Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Программу составил(и):

к.т.н, Заведующий кафедрой, Авсиевич А.В.

Программа государственной итоговой аттестации

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-25-4-ИВТ6.plm.plx

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

. Проектирование АСОИУ на транспорте

1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- 1.1 Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.
- Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Целью написания ВКР является установление уровня подготовки выпускника по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Проектирование АСОИУ на транспорте» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, в том числе проверка на соответствии выполнение профессиональных задач в соответствии с профессиональными стандартами 06.028 Системный программист и 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация завершает освоение образовательной программы.

Раздел ОП: Б3.01(Д)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач

ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1: Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.2: Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-4.1: Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1: Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.2: Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-6.1: Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-6.2: Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.1: Применяет методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности

ОПК-7.2: Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-8.1: Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения
ОПК-8.2: Разрабатывает программы пригодные для практического применения
ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9.1: Применяет методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9.2: Разрабатывает методики использования программных средств
ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-1.1: Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня
ПК-1.2: Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня
ПК-1.3: Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня
ПК-1.4: Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию
ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-2.1: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ПК-2.2: Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ПК-3: Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-3.1: Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний
ПК-3.2: Применяет методы анализа научно-технической информации
ПК-3.3: Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач
ПК-4: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-4.1: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4.2: Применяет методы проведения экспериментов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.2: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-10.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности
УК-10.2: Обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2: Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности
УК-2.3: Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации
УК-4.2: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.4: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
УК-5.2: Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки
УК-5.3: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки
УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1: Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки
УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма
УК-7.3: Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает 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-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
УК-8.2: Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.3: Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)
ПК-4. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

ПК-3. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
А/01.5
Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

06.028. Профессиональный стандарт "СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный N 60582)

ПК-1. А. Разработка компонентов системных программных продуктов
А/04.6
Создание инструментальных средств программирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Примечание
	Раздел 1. Контактные часы на аттестацию		
1.1	Составление предварительного перечня литературных источников, определение направления патентного поиска и исследований современного состояния проблемы /КА/	2	
1.2	Консультация с руководителем ВКР по результатам обзора /КА/	1	
1.3	Консультация с руководителем ВКР по основной части /КА/	7	
1.4	Консультация с руководителем ВКР по составу, выполнению и оформлению графической части работы /КА/	1	
1.5	Проведение проверки ВКР на оригинальность текста, получение отчета программы /КА/	0,5	
1.6	Проведение рецензирования ВКР, ознакомление с рецензией /КА/	0,5	
1.7	Нормоконтроль ВКР /КА/	1	
1.8	Консультация с руководителем по докладу, основным задачам и результатам ВКР /КА/	1	
1.9	Предварительная защита ВКР /КА/	0,5	
1.10	Утверждение ВКР. Допуск к защите /КА/	0,5	
1.11	Процедура защиты ВКР /КА/	0,5	
	Раздел 2. Самостоятельная работа		
2.1	Ознакомление с перечнем предлагаемых тем ВКР. Выбор темы и оформление заявления на закрепление темы и руководителя ВКР. /Ср/	0,5	
2.2	Сбор и систематизация литературных источников, нормативно- технической документации, патентных источников и научно- технической информации по теме ВКР (дипломной работы) /Ср/	26	
2.3	Выполнение обзора научно-технической и патентной информации, нормативно - технической документации, учебной и научно- технической литературы по теме ВКР - первой главы ВКР /Ср/	36	
2.4	Оформление первой главы ВКР /Ср/	36	
2.5	Выполнение специальной части и детали проекта ВКР (дипломной работы) - основной части ВКР /Ср/	90	
2.6	Оформление второй и третьей главы ВКР - основной части дипломной работы /Ср/	54	
2.7	Формирование пояснительной записки ВКР в полном объеме в соответствии с заданием на дипломное проектирование /Ср/	53	
2.8	Выполнение презентационной части ВКР /Ср/	4	
2.9	Подготовка доклада к защите ВКР /Ср/	9	

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Структура и содержание ФОС приведены в Приложении к РПД.
ФОС включает оценочные средства по следующим системам контроля:
Выпускная квалификационная работа

5.2. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

«Отлично» выставляется за ВКР, которая является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную

новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, глубокий анализ, критический разбор темы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При ее защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению системы, эффективному использованию ее ресурсов, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за ВКР, которая является актуальной, носит исследовательский характер и имеет научную новизну, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор темы, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При ее защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности системы, эффективному использованию ее ресурсов, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Имеются замечания по выполнению ВКР, по ответам на дополнительные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую основу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор темы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве руководи-теля и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет научной новизны, не имеет анализа и практического разбора темы, не отвечает установленным требованиям. В работе нет выводов. В отзыве руководителя и/или рецензента имеются критические замечания. При защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по ее теме, не владеет теорией вопроса.

5.3. Перечень тем выпускных квалификационных работ

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Проектирование АСОИУ на транспорте»

1. Адаптивные вычислительные устройства для подавления мощных коррелированных помех в технологических каналах связи
2. Адаптивные вычислительные устройства для подавления периодических помех в технологических каналах связи
3. Адаптивные вычислительные устройства для подавления помех в прерывистых сигналах
4. Адаптивные вычислительные устройства с управляемыми интервалами адаптации для обнаружения импульсных сигналов и подавление помех в каналах передачи данных
5. Моделирование и исследование эффективности роевых алгоритмов в задачах многоэкстремальной оптимизации
6. Разработка и реализация механизма профилирования фрагментированных программ
7. Разработка и реализация визуального языка представления баз активных знаний и конструирования программ.
8. Разработка базовых блоков конструирования эффективных распределённых программ для синтеза параллельных программ в системе LuNA
9. Создание интеграционной основы для автоматического конструирования разнородных параллельных программ в системе LuNA
10. Исследование особенностей эффективной параллельной реализации задачи из области научно-го численного моделирования с точки зрения автоматизации конструирования параллельных программ.
11. Разработка базы активных знаний в системе LuNA на примере предметной области в численном моделировании.
12. Разработка форматов хранения и протоколов взаимодействия распределённых баз активных знаний в разных предметных областях.
13. Разработка базы активных знаний для организации численных экспериментов
14. Разработка элементов программного комплекса для объединения суперкомпьютеров в единую вычислительную метасистему
15. Разработка платформы для конструирования систем управления конференциями
16. Разработка программной системы для автоматизации обработки данных нейрофизиологических исследований
17. Разработка программной платформы для организации решения задач на суперкомпьютерах в биоинформатике
18. Разработка программной системы для организации решения задач обработки сейсмических данных на высокопроизводительных вычислительных системах
19. Разработка системы для построения карты научных исследований по предметным областям
20. Разработка алгоритмов для реализации коллективных коммуникационных операций MPI в не-однородных вычислительных системах
21. Разработка и реализация алгоритмов синтеза алгоритмов на базе вычислительных моделей в системе LuNA
22. Разработка программных компонентов для библиотеки клеточно-автоматных топологий
23. Разработка базы данных для хранения результатов анализа и сравнения языков и систем программирования
24. Разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации процесса согласования документов в организации.
25. Разработка пользовательского интерфейса для наполнения базы данных языков программирования
26. Разработка интерфейсов и визуальных форм для представления результатов анализа языков программирования
27. Разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации процесса зачисления студентов в общежитие.
28. Автоматизированная система диспетчеризации и управления портальной моечной установки железнодорожных полувагонов
29. Автоматизированная система мониторинга перевода железнодорожных стрелок.
30. Автоматизированная система диспетчеризации и управления бурофрезерной рыхлительной установкой разгрузки

полувагонов.

31. Автоматизированная система мониторинга энергоресурсов промывочно-пропарочного ком-плекса мойки железнодорожных цистерн.

32. Автоматизированная система диспетчеризации и управления разгрузке полувагонов роторного типа.

33. Автоматизированная система диспетчеризации и управления размораживания сыпучих грузов в железнодорожных полувагонах.

5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Описание процедуры оценивания «Выпускная квалификационная работа».

Оценивание производится государственной аттестационной комиссией. Обучающийся допускается к защите ВКР при выполнении следующих условий:

- работа выполнена в полном объеме, в работе имеются все основные разделы;
- работа выполнена без ошибок;
- работа соответствует требованиям по оформлению выпускных квалификационных работ и прошла проверку на нормоконтроль;
- работа подписана руководителем ВКР, консультантами по разделам и внешним рецензентом;
- у обучающегося на момент защиты сданы все экзамены и зачеты, а также выполнены и зачтены все отчеты по преддипломной и научной практике.

Оценка выставляется комиссией в соответствии с пунктом 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Подбельский В. В.	Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450868
Л1.2	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2015	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Огнева М. В., Кудрина Е. В.	Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/473054

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.2	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/специализация

«Проектирование АСОИУ на транспорте»

Квалификация
бакалавр

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Проектирование АСОИУ на транспорте» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации входят в состав основной профессиональной образовательной программы и включают оценочные материалы выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения образовательной программы 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Проектирование АСОИУ на транспорте» обучающиеся должны овладеть универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также способностью выполнять трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.2: Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач
ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-2.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.1: Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3.2: Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-4.1: Использует основные стандарты оформления технической документации при выполнении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта.
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.1: Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.2: Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6.1: Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6.2: Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.1: Применяет методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности
ОПК-7.2: Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-8.1: Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения
ОПК-8.2: Разрабатывает программы пригодные для практического применения
ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9.1: Применяет методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9.2: Разрабатывает методики использования программных средств
ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-1.1: Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня
ПК-1.2: Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня
ПК-1.3: Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня
ПК-1.4: Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию
ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-2.1: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ПК-2.2: Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
ПК-3: Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-3.1: Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний
ПК-3.2: Применяет методы анализа научно-технической информации
ПК-3.3 Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач
ПК-4: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-4.1: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4.2: Применяет методы проведения экспериментов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.2: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2: Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности
УК-2.3 Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации
УК-4.2: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.4: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
УК-5.2: Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки
УК-5.3: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки
УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1 Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки
УК-7.2 Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма
УК-7.3: Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает 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-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
УК-8.2: Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.3: Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-10.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности

УК-10.2: Обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере

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

Критерии соответствия уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы и шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы:

№ задания	Критерий	Код индикатора достижения компетенции
Задание 1	Выбор темы Составление с руководителем ВКР плана выполнения работы	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2. УК-6.1 УК-6.2
Задание 2	Определение цели, задач, объекта и предмета исследования. Определение методологии выполнения работ (Введение)	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2.
Задание 3	Проведение аналитического обзора литературы по теме.	ОПК-2.2, ОПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Задание 4	Разработка и обоснование теоретической части исследования	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
Задание 5	Разработка математической модели объекта исследования	ОПК-1.3
Задание 6	Компьютерное моделирование и вычислительные эксперименты	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.2
Задание 7	Разработка аппаратных и программных средств для реализации задач ВКР	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-1.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 УК-9.1 УК-9.2
Задание 8	Анализ результатов проведенных научных исследований	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5
Задание 9	Формулировка выводов по результатам работы	ОПК-2.1 ОПК-9.2 ПК-1.5
Задание 10	Рекомендации по применению результатов работы	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-7.3 УК-10.1 УК-10.2
Задание 11	Подготовка текста ВКР, приложений, доклада	ОПК-4.4 ОПК-4.2 ПК-1.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4
Задание 12	Подготовка графического материала	ПК-3.1
Задание 13	Формирование библиографического списка	ПК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4
Задание 14	Подготовка заключения	ПК-3.2 ПК-4.1
Задание 15	Оформление работы в соответствии с требованиями нормативных документов - ГОСТ, ОСТ, ЕСКД и пр.	ОПК-4.1 ОПК-4.2

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

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Проектирование АСОИУ на транспорте»

1. Адаптивные вычислительные устройства для подавления мощных коррелированных помех в технологических каналах связи
2. Адаптивные вычислительные устройства для подавления периодических помех в технологических каналах связи
3. Адаптивные вычислительные устройства для подавления помех в прерывистых сигналах
4. Адаптивные вычислительные устройства с управляемыми интервалами адаптации для обнаружение импульсных сигналов и подавление помех в каналах передачи данных
5. Моделирование и исследование эффективности роевых алгоритмов в задачах многоэкстремальной оптимизации
6. Разработка и реализация механизма профилирования фрагментированных программ
7. Разработка и реализация визуального языка представления баз активных знаний и конструирования программ.
8. Разработка базовых блоков конструирования эффективных распределённых программ для синтеза параллельных программ в системе LuNA
9. Создание интеграционной основы для автоматического конструирования разнородных параллельных программ в системе LuNA
10. Исследование особенностей эффективной параллельной реализации задачи из области научного численного моделирования с точки зрения автоматизации конструирования параллельных программ.
11. Разработка базы активных знаний в системе LuNA на примере предметной области в численном моделировании.
12. Разработка форматов хранения и протоколов взаимодействия распределённых баз активных знаний в разных предметных областях.
13. Разработка базы активных знаний для организации численных экспериментов
14. Разработка элементов программного комплекса для объединения суперкомпьютеров в единую вычислительную метасистему
15. Разработка платформы для конструирования систем управления конференциями
16. Разработка программной системы для автоматизации обработки данных нейрофизиологических исследований
17. Разработка программной платформы для организации решения задач на суперкомпьютерах в биоинформатике
18. Разработка программной системы для организации решения задач обработки сейсмических данных на высокопроизводительных вычислительных системах
19. Разработка системы для построения карты научных исследований по предметным областям
20. Разработка алгоритмов для реализации коллективных коммуникационных операций MPI в неоднородных вычислительных системах
21. Разработка и реализация алгоритмов синтеза алгоритмов на базе вычислительных моделей в системе LuNA
22. Разработка программных компонентов для библиотеки клеточно-автоматных топологий
23. Разработка базы данных для хранения результатов анализа и сравнения языков и систем программирования

24. Разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации процесса согласования документов в организации.
25. Разработка пользовательского интерфейса для наполнения базы данных языков программирования
26. Разработка интерфейсов и визуальных форм для представления результатов анализа языков программирования
27. Разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации процесса заселения студентов в общежитие.
28. Автоматизированная система диспетчеризации и управления портальной моечной установки железнодорожных полувагонов
29. Автоматизированная система мониторинга перевода железнодорожных стрелок.
30. Автоматизированная система диспетчеризации и управления бурофрезерной рыхлительной установкой разгрузки полувагонов.
31. Автоматизированная система мониторинга энергоресурсов промывочно-пропарочного комплекса мойки железнодорожных цистерн.
32. Автоматизированная система диспетчеризации и управления разгрузке полувагонов роторного типа.
33. Автоматизированная система диспетчеризации и управления размораживания сыпучих грузов в железнодорожных полувагонах.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры

Аудитория, оборудованная:

- мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением;
- планшетами, для демонстрационных плакатов;
- столы и стулья для председателя, секретаря и членов ГЭК.

Программное обеспечение:

- PowerPoint MS Office;
- специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).

Описание проведения процедуры защиты ВКР

За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения проекта, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты ВКР с указанием даты и фамилий студентов. Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В ГЭК до начала защиты ВКР представляются следующие документы:

- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;
- выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, демонстрационный материал);
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР.

Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.

Защита студентом ВКР происходит открыто на заседании ГЭК. Для защиты студенту представляется до 10 минут для доклада, в котором необходимо изложить цель проекта, принятые решения и их

обоснования, отличительные особенности данного проекта, эффективность разработанного ПО, аппаратно-программных комплексов или мероприятий, заключение. К докладу следует отнестись со всей серьезностью, так как от него во многом зависит успешная защита.

Содержание доклада должно быть раскрыто в следующих пунктах:

- имя докладчика;
- тема ВКР;
- цель ВКР;
- актуальность темы и ее обоснование;
- объект исследования;
- характеристика двух первых разделов пояснительной записки ВКР (какие рассмотрены вопросы, какие объекты/процессы исследованы, какие методы исследования применялись, каковы результаты исследования);
- изложение третьей главы с обоснованием выводов и предложений;
- заключение - краткий итог всей работы.

Доклад сопровождается слайдами презентации.

Членам аттестационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на ВКР. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР.

На защите ВКР выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.

При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.

Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.

После защиты студент обязан подготовить ВКР для сдачи в архив. Подготовленная для архива ВКР сдается на кафедру.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите ВКР от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующую заданной теме и направлению подготовки, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых этапов проектирования. Пояснительная записка и схемы оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связно и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующую заданной теме и направлению подготовки, выполненную самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых этапов проектирования. Пояснительная записка и схемы оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на проект отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связно и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР за правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующую заданной теме и направлению подготовки, выполненную самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех этапов проектирования. Пояснительная записка и схемы оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на проект присутствуют замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен недостаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по направлению подготовки. Знание основных проблем по направлению подготовки не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

Результаты процедуры

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Проектирование АСОИУ на транспорте»

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".