

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.11.2023 16:49:24  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88



Приложение  
к рабочей программе ГИА

## **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 общепрофессиональные 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	Знать: -основные понятия и методы высшей математики; Уметь: -использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; -применять математические методы для решения практических задач; Владеть: -навыками математической обработки экспериментальных данных и содержательной интерпретации полученных результатов.
ОПК-1.2: Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач	Знать: основные законы функционирования и методы теоретического и экспериментального исследования электрических цепей в различных режимах, назначение основных узлов электрооборудования, теоретические основы устройства и действия электроизмерительных приборов, используемые при решении предметно-профильных задач. Уметь: анализировать режимы работы электрических узлов и электронных компонентов, объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства электрических цепей, рассчитывать их параметры и характеристики при решении предметно-профильных задач. Владеть: навыками проведения простейших электротехнических измерений параметров и характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, навыками пользования основными электроизмерительными приборами и оценки результатов полученных измерений при решении предметно-профильных задач.

<p>ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты</p>	<p>Знать: основные понятия и законы классической и современной физики и их роль в решении предметно-профильных задач; методы теоретического и экспериментального исследования физических объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработки результатов физического эксперимента</p> <p>Уметь: использовать основные понятия и законы физики для решения предметно-профильных задач; применять методы теоретического и экспериментального исследования физических объектов, процессов и явлений, проводить физические эксперименты по заданной методике и обрабатывать их результаты</p> <p>Владеть: навыками применения основных понятий и законов классической и современной физики для решения предметно-профильных задач; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования физических объектов, процессов и явлений, навыками проведения физических экспериментов по заданной методике и обработки их результатов</p>
<p>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;</p>	
<p>ОПК-2.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает: основные компоненты электронно-образовательной среды СамГУПС, доступные для обучающихся</p> <p>Обучающийся умеет: получать доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, формировать свое электронное портфолио, в том числе сохранять свои работы, рецензий и оценки на них</p> <p>Обучающийся владеет: навыками фиксации хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы в своем портфолио</p>
<p>ОПК-2.2: Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает: возможности ЭИОС для синхронного и асинхронного взаимодействия в рамках образовательного процесса, основные системы видеоконференцсвязи ЭИОС</p> <p>Обучающийся умеет: использовать возможности систем видеоконференцсвязи для учебной (научной) работы и самообразования, с использованием средств ЭИОС</p> <p>Обучающийся владеет: навыками синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети "Интернет" с использованием средств ЭИОС между участниками образовательного процесса</p>
<p>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</p>	

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-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3.2: Применяет методы защиты информации при выполнении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Уметь: 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 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	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
ОПК-4.2: Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного продукта.	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.1: Администрирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: архитектуру, состав и стандарты взаимодействия аппаратных модулей современных информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.2: Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Уметь: выполнять комплексную настройку аппаратного обеспечения современных информационных и автоматизированных систем; выполнять администрирование операционных систем и системного программного обеспечения; разрабатывать методики использования программных средств для решения практических задач. Владеть: навыками администрирования аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; технологиями эффективного использования программных средств для решения практических задач
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	Обучающийся знает: теоретические основы составления бизнес-планов Обучающийся умеет: использовать основы экономических знаний при составлении бизнес-плана Обучающийся владеет: навыками решения экономических проблем при разработке бизнес-планов
ОПК-6.2: Разрабатывает технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся знает: принципы формирования и структуру технических заданий Обучающийся умеет: оптимизировать потребности и ресурсные возможности организации при разработке технических заданий

	Обучающийся владеет: навыками составления технических заданий используя экономические знания
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	<p>Обучающийся знает: основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и типовых схем с их использованием, необходимые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности.</p> <p>Обучающийся умеет: рассчитывать рабочие параметры электронных устройств, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к их параметрам (быстродействие, потребляемая мощность, надежность) при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности.</p> <p>Обучающийся владеет: практическими навыками применения основных законов электроники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств, используемых при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-7.2: Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.	<p>Обучающийся знает: принципы работы и параметры наиболее известных аналоговых и цифровых схмотехнических устройств, необходимых при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной.</p> <p>Обучающийся умеет: решать схмотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы электронных устройств при заданных требованиях к их параметрам при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной.</p> <p>Обучающийся владеет: навыками измерений параметров и характеристик электронных устройств, линейных и нелинейных электрических цепей, навыками использования основных контрольно-измерительных приборов и оценки результатов измерений при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, в том числе и коллективной.</p>
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
ОПК-8.1: Разрабатывает алгоритмы пригодные для практического применения	<p>Обучающийся знает: понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования;</p> <p>Обучающийся умеет: применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ;</p> <p>Обучающийся владеет: навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач;</p>
ОПК-8.2: Разрабатывает программы пригодные для практического применения	<p>Обучающийся знает: язык программирования высокого уровня - Си;</p> <p>Обучающийся умеет: разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;</p> <p>Обучающийся владеет: навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла;</p>

ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
ОПК-9.1: Применяет методики использования программных средств для решения практических задач	<p>Обучающийся знает: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества.</p> <p>Обучающийся умеет: работать с разными системами счисления выполнять поиск информации в сети Интернет.</p> <p>Обучающийся владеет: навыки работы в сети Интернет;</p>
ОПК-9.2: Разрабатывает методики использования программных средств	<p>Обучающийся знает: современные способы разработки алгоритмов и программ пригодных для практического применения, проектировать программное обеспечение.</p> <p>Обучающийся умеет: получить опыт работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; приобрести практические навыки использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией, эффективного поиска информации в сети Интернет; получить опыт применения стандартных алгоритмических языков, использования приближенных методов и стандартного программного обеспечения, пакетов прикладных программ, баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний при решении прикладных задач;</p> <p>Обучающийся владеет: основными инструментальными средствами разработки программного и информационного обеспечения.</p>
ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
ПК-1.1: Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня	<p>Обучающийся знает: разновидности архитектур целевых аппаратных и программных платформ систем реального времени, для которой разрабатывается программный код на языках низкого уровня</p> <p>Обучающийся умеет: разрабатывать программный код для систем реального времени на языках программирования низкого уровня</p> <p>Обучающийся владеет: навыками использования инструментальных сред для разработки программ для систем реального времени на языках низкого уровня</p>
ПК-1.2: Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня	<p>Обучающийся знает: инструментальные среды для отладки программ для систем реального времени, написанных на языках низкого уровня</p> <p>Обучающийся умеет: отлаживать программы для систем реального времени написанные на языках программирования низкого уровня</p> <p>Обучающийся владеет: навыками использования инструментальных сред для отладки программ для систем реального времени, написанных на языках низкого уровня</p>
ПК-1.3: Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня	<p>Обучающийся знает: разновидности архитектур целевых аппаратных и программных платформ параллельных ЭВМ, для которых разрабатывается программный код на языках высокого уровня</p> <p>Обучающийся умеет: разрабатывать программный код на языках параллельного программирования высокого уровня</p>

	Обучающийся владеет: навыками использования инструментальных сред для разработки параллельных программ на языках высокого уровня
ПК-1.4: Осуществляет отладку программ, написанных на языке высокого уровня	Обучающийся знает: инструментальные среды для отладки параллельных программ, написанных на языках высокого уровня Обучающийся умеет: отлаживать параллельные программы, написанные на языках программирования высокого уровня Обучающийся владеет: навыками использования инструментальных сред для отладки параллельных программ, написанных на языках высокого уровня
ПК-1.5: Оформляет техническую документацию	Обучающийся знает: методы функционального проектирования. Технические требования к пользовательскому интерфейсу. Архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение. Обучающийся умеет: планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей. Разрабатывать графический дизайн интерфейсов. Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов. Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы. Обучающийся владеет: навыками создания графических документов в программах растровых и векторных изображений. Разработки блок-схемы разрабатываемых систем. Реинжиниринга разработанного программного обеспечения для решения технических задач.
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	Обучающийся знает: основные модели системных процессов Обучающийся умеет: разрабатывать программы на уровне моделей системных процессов Обучающийся владеет: шаблонами проектирования системного программного обеспечения
ПК-2.2: Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Обучающийся знает: основные понятия методологии проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, CASE-средства в современном проектировании Обучающийся умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов при разработке проектов Обучающийся владеет: навыками применения современных инструментальных и программных средств поддержки процесса проектирования для эффективной разработки программного обеспечения
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	Обучающийся знает: стандартные интерфейсы для подключения устройств сбора данных к объектам железнодорожного транспорта; нормативные акты, регламентирующую документацию, действующие в

	<p>организациях, государственные стандарты, используемые при проектировании устройств сбора данных на железнодорожном транспорте;</p> <p>Обучающийся умеет: осуществлять выбор и обоснование рациональных типовых архитектур устройств сбора данных на объектах для конкретных транспортных приложений; оценивать метрологические характеристики и показатели эффективности различных систем сбора данных</p> <p>Обучающийся владеет: навыками отладки и тестирования аппаратных и программных средств систем сбора данных на объектах железнодорожного транспорта; навыками адаптации типовых системных, прикладных программ и пользовательских интерфейсов для решения задач сбора данных для различных объектов железнодорожного транспорта</p>
<p>ПК-3.2: Применяет методы анализа научно-технической информации</p>	<p>Обучающийся знает: методы построения математических моделей САУ; передаточные функции частотные характеристики САУ, анализ устойчивости и точности САУ; синтез корректирующих устройств; основы метода пространства состояний: управляемость и наблюдаемость; модальное управление; синтез наблюдающих устройств полного и неполного порядка линейных и дискретных систем.</p> <p>Обучающийся умеет: составлять математические модели; выполнять анализ и синтез частотными методами и методами пространства состояний; проводить исследование САУ методами математического и натурального моделирования; выполнять анализ устойчивости САУ для линейных и дискретных САУ.</p> <p>Обучающийся владеет: программным обеспечением для анализа непрерывных и дискретных САУ, определения устойчивости и точности непрерывных и дискретных САУ, а также владеть методами синтеза САУ на основе частотных методов и методов пространства состояний.</p>
<p>ПК-3.3 Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач</p>	<p>Обучающийся знает: основные методы машинного обучения; классификацию задач машинного обучения; метрики качества модели; функции и методы библиотеки Pandas: query, tail, sample, head; методы фильтрации и агрегации данных; признаки переобученности модели; методы библиотек sklearn, seaborn, matplotlib и numpy.</p> <p>Обучающийся умеет: агрегировать данные средствами Python; выполнять фильтрацию данных средствами Python; настраивать вес нейронна; выбирать тип классификатора в зависимости от поставленной задачи; визуализировать данные средствами библиотек pandas, seaborn, matplotlib;</p> <p>выполнять многоклассовую классификацию методами библиотеки sklearn;</p> <p>строить деревья решений и выполнять по ним предсказание.</p> <p>Обучающийся владеет: построения дерева решений; реализации алгоритма случайного леса (Random forest); написания нейронных сетей; обучения модели.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p>	

<p>ПК-4.1: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Обучающийся знает: основные сетевые понятия и определения, методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, а так же их реализация и тестирование; основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники; нормативную и конструкторскую документацию по разработке программных продуктов.</p> <p>Обучающийся умеет: выполнять выбор оборудования и разрабатывать структуру программного обеспечения, пользоваться типовыми инструментальными средствами сопровождения программного обеспечения; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с применением нормативной документации в соответствующей области знаний.</p> <p>Обучающийся владеет: навыками разработки программных и технических средств защиты компьютерной информации; навыки работы с современными информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных функциональных модулей;</p> <p>навыками применения инструментальных средств для проектирования и отладки автоматизированных систем анализа, обработки информации и управления; приемами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов, обработки информации и управления.</p>
<p>ПК-4.2: Применяет методы проведения экспериментов</p>	<p>Обучающийся знает: модели оптимального планирования эксперимента</p> <p>Обучающийся умеет: применять дисперсионные оценки качества моделей</p> <p>Обучающийся владеет: методами проверки адекватности модели</p>
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	
<p>УК-1.1: Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>Обучающийся знает: принципы критического, системного подхода в познании</p> <p>Обучающийся умеет: осуществлять поиск информации для решения задачи</p> <p>Обучающийся владеет: навыками оценки надежности источников информации, анализа противоречивой информации, применяя системный подход</p>
<p>УК-1.2: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения</p>	<p>Обучающийся знает: методы системного философского анализа проблемной ситуации</p> <p>Обучающийся умеет: выявлять содержание и структуру проблемной ситуации</p> <p>Обучающийся владеет: навыками критического анализа проблемы, формулирования и аргументирования выводов и суждений для решения поставленных задач</p>
<p>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</p>	
<p>УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Обучающийся знает: методы планирования проектных работ по разработке программного обеспечения.</p> <p>Обучающийся умеет: определять круг задач в рамках разработки программного обеспечения, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов.</p>

	Обучающийся владеет: практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области разработки программного обеспечения.
УК-2.2: Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности	Обучающийся знает: стандартами, регламентирующими требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем. Необходимые для разработки программного обеспечения правовые нормы. Обучающийся умеет: соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках разработки программного обеспечения. Обучающийся владеет: навыками составления и согласования перечня требований к системе. Выявления требований потребителей к системе и их интересов. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект.
УК-2.3 Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования	Обучающийся знает: правовые нормы, ресурсы и ограничения, действующие в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны Обучающийся умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели тематического проекта и выбирать оптимальные способы их решения Обучающийся владеет: формулированием логических выводов и аргументированных ответов исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
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	Обучающийся знает: закономерности возникновения и развития психики, особенности психических свойств, процессов и состояний
	человека, закономерности поведения и общения людей в группах Обучающийся умеет: решать психологические и педагогические задачи, связанные с диагностикой развития личности, выбором оптимальных способов психолого-педагогического влияния на нее. Обучающийся владеет: навыками межличностного и делового общения, социальной перцепции, организации совместной деятельности, технологией анализа и разрешения межличностных и производственных конфликтов
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийся знает: закономерности социального формирования личности, ее обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей и общественных потребностей Обучающийся умеет: решать задачи обучения и воспитания, формирования коллектива и управления им, с определением путей профессионально-личностного саморазвития. Обучающийся владеет: методами и приемами психической саморегуляции, самоорганизации, самосовершенствования в процессе всей жизнедеятельности, формирования позитивного профессионального имиджа.
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	<p>Обучающийся знает: нормы современного русского литературного языка; функциональные стили; стилевые черты, языковые особенности научного и официально-делового стилей</p> <p>Обучающийся умеет: отбирать языковые средства, характерные для академической и деловой речи</p> <p>Обучающийся владеет: навыком построения речи в рамках академического и профессионального взаимодействия с соблюдением принципа отбора языковых средств</p>
УК-4.2: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий	<p>Обучающийся знает: особенности научной (академической) и деловой (профессиональной) коммуникации; виды, формы и жанры научного и делового общения; правила речевого поведения в различных жанрах устной и письменной академической и профессиональной коммуникации</p> <p>Обучающийся умеет: выбирать коммуникативные технологии и жанры академической и деловой речи в соответствии с ситуацией</p> <p>Обучающийся владеет: навыками создания речи в рамках отдельных жанров научной (академической) и деловой (профессиональной) коммуникации с соблюдением правил речевого поведения и правил оформления</p>
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Обучающийся знает: академическую лексику и базовые грамматические модели на иностранном языке (по соответствующим разделам дисциплины).</p> <p>Обучающийся умеет: строить диалогические высказывания на академические и профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины).</p> <p>Обучающийся владеет: навыками чтения, понимания и перевода аутентичных текстов на иностранном языке; способностью извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях академического взаимодействия в устной и письменной формах.</p>
УК-4.4: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Обучающийся знает: профессиональную лексику и терминологию, а также базовую грамматику иностранного языка (по соответствующим разделам дисциплины).</p> <p>Обучающийся умеет: строить монологические сообщения на профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины).</p> <p>Обучающийся владеет: навыками чтения, понимания и перевода аутентичных текстов на иностранном языке, способен извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.</p>
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	Обучающийся знает: важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, основные факты и события российской и мировой истории.

	<p>Обучающийся умеет: анализировать идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества</p> <p>Обучающийся владеет: навыками использования исторического материала при социальном и профессиональном взаимодействии</p>
<p>УК-5.2: Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p>	<p>Обучающийся знает: события и процессы, сформировавшие современные тенденции исторического развития России</p> <p>Обучающийся умеет: анализировать воздействие событий прошлого на современное развитие России</p> <p>Обучающийся владеет: навыками объяснения влияния геополитической обстановки на современные тенденции развития России в социально-историческом контексте.</p>
<p>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</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <p>основные понятия курса; особенности религиозного мировоззрения; основы вероучения и культурные традиции, базовые ценности мировых и национальных религий; нормы нравственности, выработанные традиционными религиями; основные этапы исторического развития мировых и национальных религий; специфику мировых и национальных религий, новых религиозных движений, о происхождении идеологии терроризма, о его антирелигиозной сущности, о способах противостояния терроризму</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <p>классифицировать религии согласно особенностям вероучения; отличать традиционные религии от деструктивных культов; определить место религии в мировой истории, культуре; анализировать и оценивать исторические и социально значимые события и процессы; определить место человека в системе социальных связей; рационально - критически осмысливать особенности духовно-религиозной сферы жизни общества, воспринимать и самостоятельно искать информацию, анализировать, делать выводы, формулировать и отстаивать свою позицию в дискуссии</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <p>навыками толерантного восприятия социальных, культурных и религиозных различий, способностью анализировать современный процесс межрелигиозного диалога, навыками бережного отношения к историческому и духовному наследию, культурным традициям народов мира, памятникам культуры; способностью опереться на базовые ценности мировой духовной культуры в своем личностном общекультурном развитии; способностью представлять современную картину мира, опираясь на религиознонаучные знания; способностью вырабатывать свою мировоззренческую позицию, навыками выстраивания социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм религиозного сознания, общей культуры</p>
<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	
<p>УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки</p>	<p>Обучающийся знает: закономерности социального формирования личности, ее обучения и воспитания с</p>

	<p>учетом возрастных особенностей и общественных потребностей</p> <p>Обучающийся умеет: решать задачи обучения и воспитания, формирования коллектива и управления им, с определением путей профессионально-личностного саморазвития.</p> <p>Обучающийся владеет: методами и приемами психической саморегуляции, самоорганизации, самосовершенствования в процессе всей жизнедеятельности, формирования позитивного профессионального имиджа.</p>
УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития	Обучающийся умеет: решать задачи обучения и воспитания, формирования коллектива и управления им, с определением путей профессионально-личностного 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	<p>Обучающийся знает: - социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни и профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>Обучающийся умеет: - трансформировать полученные знания в практическую деятельность (методики самостоятельных занятий, диагностика функциональных состояний и др.).</p> <p>Обучающийся владеет: - средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования и профессионально-прикладной физической подготовки.</p>
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	<p>Обучающийся знает: - способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, состояний функциональных систем организма.</p> <p>Обучающийся умеет: - использовать средства диагностики для оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, состояний функциональных систем организма.</p> <p>Обучающийся владеет: - методами самодиагностики, самооценки уровня физического развития, физической подготовленности, состояний функциональных систем организма; методами анализа и интерпретации диагностируемых показателей для обоснованного выбора средств физического воспитания, здоровьесбережения и профессионально-прикладной физической подготовки.</p>
УК-7.3: Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся знает: средства и методы физического воспитания, характеристики базовых видов спорта, формирующие показатели физической подготовленности.
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	

<p>УК-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	<p>Обучающийся знает: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>Обучающийся умеет: оценивать степень влияния факторов вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>Обучающийся владеет: методами анализа факторов вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>
<p>УК-8.2: Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Обучающийся знает: правила поведения при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций; принципы организации мероприятий по устранению последствий опасных или чрезвычайных ситуаций</p> <p>Обучающийся умеет: оказывать первую помощь при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций</p> <p>Обучающийся владеет: навыками использования технических средств безопасности при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций; методами оценки опасности при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций</p>
<p>УК-8.3: Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии</p>	<p>Обучающийся знает: основы организации безопасных условий труда на предприятии</p> <p>Обучающийся умеет: оценивать степень безопасности условий труда на предприятии</p> <p>Обучающийся владеет: методами выявления проблем в организации безопасных условий труда на предприятии</p>
<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	
<p>УК-9.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений</p>	<p>Обучающийся знает: основные экономические понятия и принципы экономического анализа</p> <p>Обучающийся умеет: анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений</p> <p>Обучающийся владеет: навыками критически оценивать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений</p>
<p>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</p>	<p>Обучающийся знает: основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами</p> <p>Обучающийся умеет: выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p> <p>Обучающийся владеет: способами оценки и снижения экономических и финансовых рисков</p>
<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	
<p>УК-10.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает: способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации;</p>

	<p>Обучающийся умеет: оценивать коррупционные риски в части защиты информации на объектах информатизации;</p> <p>Обучающийся владеет: методами и средствами технической защиты информации на объектах информатизации</p>
УК-10.2: обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере	<p>Обучающийся знает: антикоррупционные стандарты, основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы</p> <p>Обучающийся умеет: идентифицировать коррупционные риски в части защиты информации на объектах информатизации.</p> <p>Обучающийся владеет: методами выявления проблем в организации технической защиты информации</p>

### 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.

## **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 связано 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 связано 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 не достаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по направлению подготовки. Знание основных проблем по направлению подготовки не подкрепляются 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, 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".