МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун
(инициалы, фамилия)


(подпись)

«18» февраля 2026 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	23.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования программы

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.	18.02.2026	Н.Н. Майоров
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«18» февраля 2026 г, протокол № 6А

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н.,проф.	18.02.2026	В.А. Фетисов
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц.,к.т.н.	18.02.2026	В.Е. Таратун
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов», направленности «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: магистр.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*» выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.З.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.З.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.З.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.З.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.З.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.З.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.З.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.З.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.З.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен ставить и решать научно- технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и	ОПК-1.З.1 знает модели и методы организации транспортных систем и процессов, включая интеллектуальные, методы формулирования оптимизационных задач и определение целевых функций, знает задачи эволюции транспортных систем ОПК-1.У.1 умеет ставить и решать научно-технические задачи на основе построения математических моделей и/или интеллектуальных технологий ОПК-1.В.1 владеет методами естественных наук и математики, а также методами интеллектуальных систем для осуществления

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	техники	профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знает и понимает правила организации и управления транспортными системами, принципы менеджмента на транспорте ОПК-2.У.1 умеет использовать приемы финансового менеджмента для решения транспортных задач и применительно к транспортным системам ОПК-2.В.1 владеет навыками использования финансового и проектного менеджмента, практической работы в информационных системах
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.З.1 знает методики эволюции и изменения в транспортных системах, методики определения ключевых параметров для исследования транспортных систем с учетом ограничений ОПК-3.У.1 умеет определять параметры транспортной системы с учетом ограничений ОПК-3.В.1 владеет информационными системами для построения моделей транспортных систем с учетом ограничений
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.З.1 знает методики организации коллективной работы для реализации целей научных исследований, понимает положения теории управления проектами ОПК-4.У.1 умеет проводить исследования с учетом планирования и постановки экспериментов в области транспортных систем ОПК-4.В.1 владеет навыками организации самостоятельной и коллективной работы при решении научно-исследовательских задач, практической работы в прикладных программных системах для анализа результатов моделирования
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно- технических	ОПК-5.З.1 знает модели и методы моделирования систем, модели и методы моделирования на микро- и макроуровнях транспортного планирования

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.У.1 умеет использовать аппарат математического и имитационного моделирования для транспортных задач ОПК-5.В.1 владеет практическими навыками построения моделей транспортных систем, их проектирования и моделирования в прикладных информационных системах
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	ОПК-6.З.1 знает положения теории принятия решений, имеет знания для оценки социальных, правовых изменений и их последствий при внедрении в практику работы транспортных систем ОПК-6.У.1 умеет использовать модели и методы теории принятия решений при осуществлении профессиональной деятельности ОПК-6.В.1 владеет информационными прикладными системами, позволяющими получать данные для формирования системы принятия решений при реализации профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Готовность к выполнению научно-исследовательских работ в соответствии с планом развития транспортных систем и цепей поставок организации, исследование и прогнозирование изменений в транспортных системах	ПК-1.З.1 знает правила формирования показателей эффективности научно-исследовательских работ в области транспортных систем и цепей поставок ПК-1.З.2 знает отечественные и международные достижения ПК-1.З.3 знает как выбирать оптимальные способы исследования; методику проведения испытаний ПК-1.У.1 умеет прогнозировать модели и методы, технико-экономические показатели развития транспортных систем и цепей поставок ПК-1.У.2 умеет проектировать системы управления научно-исследовательскими работами в организации ПК-1.У.3 умеет выбирать численные методы моделирования объекта ПК-1.В.1 владеет навыками организации необходимых исследований и экспериментальных работ ПК-1.В.2 владеет навыками организации внедрения законченных разработок в транспортные системы и цепи поставок ПК-1.В.3 владеет навыками разработки новых концепций и алгоритмов

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		развития транспортных систем и цепей поставок
Профессиональные компетенции	*ПК-2 Способность к контролю ключевых операционных показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок	ПК-2.3.1 знает методологию расчета значений операционных показателей ПК-2.3.2 знает методику расчета показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза ПК-2.3.3 знает нормативные правовые акты, регламентирующие транспортные перевозки ПК-2.3.4 знает правила перевозки грузов, погрузки и разгрузки ПК-2.3.5 знает методы проведения логистических исследований ПК-2.3.6 знает основы управления логистическими процессами ПК-2.3.7 знает современные информационные транспортные системы для осуществления работоспособности объектов цепи поставки ПК-2.У.1 умеет в совершенстве владеть методами системного анализа информации и ее упорядочивания ПК-2.У.2 умеет реализовывать проекты, направленные на снижение себестоимости операций, повышение эффективности операционной деятельности ПК-2.У.3 умеет внедрять комплексные системы контроля логистических затрат в рамках цепочек поставок ПК-2.У.4 умеет анализировать информацию и формировать различные операционные отчеты ПК-2.В.1 владеет методами системного анализа имеющихся информационных материалов ПК-2.В.2 владеет навыками контроля натуральных показателей ПК-2.В.3 владеет навыками контроля выполнения показателей эффективности ПК-2.В.4 владеет навыками проведения управленческих мероприятий по достижению запланированных результатов ПК-2.В.5 владеет навыками разработки проектов, направленных на снижение себестоимости операций, повышение

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		производительности труда и эффективности операционной деятельности ПК-2.В.6 владеет навыками контроля показателей качества (своевременность доставки грузов, информирование клиента, сохранность груза) ПК-2.В.7 владеет методами разработки интеллектуальных транспортных систем для увеличения эффективности логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставки
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способность к контролю ключевых финансовых показателей логистической деятельности по перевозке в цепи поставок	ПК-3.З.1 знает основы финансового управления ПК-3.З.2 знает методы системного анализа ПК-3.З.3 знает методы анализа эффективности управления логистической системой ПК-3.З.4 знает критерии оценки результативности ПК-3.З.5 знает методики расчета финансовых показателей ПК-3.З.6 знает экономику транспорта ПК-3.З.7 знает особенности иностранной терминологии в области логистики и управления цепями поставок ПК-3.З.8 знает методы оптимизации для улучшения финансовых показателей в цепях поставок ПК-3.У.1 умеет оперативно и компетентно разрабатывать план мероприятий по достижению финансовых показателей деятельности по перевозке грузов в рамках цепей поставок ПК-3.У.2 умеет применять методы финансового анализа ПК-3.У.3 умеет применять методы оптимизации для улучшения финансовых показателей в цепях поставок ПК-3.У.4 умеет оценивать экономические результаты деятельности организации ПК-3.В.1 владеет навыками построения системы контроля затрат ПК-3.В.2 владеет навыками применения методов оптимизации для улучшения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		финансовых показателей цепей поставок ПК-3.В.3 владеет навыками анализа статистических данных финансовой активности цепей поставок ПК-3.В.4 владеет навыками оценки основных затрат компании в цепях поставок
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способность к разработке стратегии развития операционного направления логистической деятельности компании в области управления перевозками грузов в цепи поставок	ПК-4.3.1 знает федеральные законы, целевые программы и иные нормативные правовые акты, касающиеся логистики и транспортировки ПК-4.3.10 знает методики расчета пропускных способностей транспортных систем ПК-4.3.11 знает теорию дискретных процессов и систем ПК-4.3.2 знает состояние и перспективы международного сотрудничества в сфере логистики ПК-4.3.3 знает тенденции развития логистики в мире ПК-4.3.4 знает порядок разработки стратегий, бизнес-планов, договоров, соглашений, контрактов ПК-4.3.5 знает структуру управления организацией ПК-4.3.6 знает принципы проектирования и построения логистических систем, формирования логистических связей ПК-4.3.7 знает способы, приемы и методы транспортно-логистических схем доставки грузов ПК-4.3.8 знает основы внешнеэкономической деятельности (условия Инкотермс), международные конвенции по транспортному праву, основы таможенного законодательства ПК-4.3.9 знает порядок и методы организации рационального взаимодействия товаров в цепи поставок, порядок функционирования транспортных систем ПК-4.У.1 умеет принимать правильные решения по расчету оптимальной загрузки системы ПК-4.У.2 умеет проектировать различные транспортные системы ПК-4.У.3 умеет прогнозировать и

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		анализировать тенденции развития логистики и управления цепями поставок ПК-4.У.4 умеет выявлять ведущие компании и условия конкуренции на рынке перевозок грузов ПК-4.У.5 умеет применять методы и инструменты стратегического анализа операционной деятельности ПК-4.У.6 умеет составлять план реализации в соответствии с целями ПК-4.У.7 умеет осуществлять мониторинг реализации стратегии ПК-4.В.1 владеет навыками анализа операционного направления логистической деятельности компании ПК-4.В.2 владеет навыками разработки целей и задач компании в операционном направлении логистической деятельности ПК-4.В.3 владеет навыками разработки плана реализации стратегии развития операционного направления логистической деятельности в области управления перевозками ПК-4.В.4 владеет навыками мониторинга реализации операционной стратегии ПК-4.В.5 владеет навыками использования современных систем для моделирования транспортных систем
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способность к разработке коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки груза в цепи поставок	ПК-5.З.1 знает тенденции развития российского и международного рынка логистических услуг ПК-5.З.2 знает современную нормативно-правовую базу логистики ПК-5.З.3 знает основные финансовые показатели компании ПК-5.З.4 знает способы, приемы и методы оптимизации транспортно-логистических схем доставки грузов ПК-5.У.1 умеет обобщать и систематизировать информацию под решаемые задачи ПК-5.У.2 умеет оперативно анализировать потребности и мотивы клиентов в логистических услугах ПК-5.У.3 умеет оценивать экономические и социальные условия для реализации предпринимательской

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		деятельности ПК-5.У.4 умеет создавать новые бизнес-модели и выявлять новые рыночные возможности для реализации предпринимательской деятельности ПК-5.В.1 владеет навыками использования методов анализа, применяемых в практике решения задачи разработки коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки груза ПК-5.В.2 владеет навыками разработки принципов коммерческой политики по перевозке груза в цепи поставок ПК-5.В.3 владеет навыками разработки стратегии продаж логистических услуг ПК-5.В.4 владеет навыками разработки политики клиентского сервиса в области оказания логистических услуг ПК-5.В.5 владеет навыками разработки стратегических планов улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способность к разработке системы управления рисками при оказании логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок	ПК-6.З.1 знает основы и методы оценки рисков при реализации деятельности логистической компании ПК-6.З.2 знает основные методы и средства снижения рисков ПК-6.З.3 знает классификацию логистических рисков ПК-6.З.4 знает методы реализации стратегий в области управления логистическими рисками ПК-6.З.5 знает методы и инструменты управления выявленными логистическими рисками ПК-6.З.6 знает научные проблемы экономики транспорта ПК-6.У.1 умеет оперативно выбирать методы и инструменты управления выявленными логистическими рисками ПК-6.У.2 умеет определять максимально возможные убытки в условиях недостатка информации ПК-6.У.3 умеет проводить анализ и отбор страховых компаний, соответствующих политике компании в области управления рисками ПК-6.У.4 умеет контролировать

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		дополнительные затраты в ходе перевозки вследствие наступления логистических рисков ПК-6.У.5 умеет оценивать надежность страховщиков с приемлемым уровнем погрешности ПК-6.В.1 владеет навыками составления перечня видов логистических рисков ПК-6.В.2 владеет навыками выявления логистического риска и оценки вероятности его реализации и масштаба последствий ПК-6.В.3 владеет навыками разработки риск-стратегии с целью снижения вероятности реализации логистического риска и минимизации возможных негативных последствий ПК-6.В.4 владеет навыками реализации стратегии управления логистическими рисками ПК-6.В.5 владеет навыками оценки достигнутых результатов и корректировки стратегии управления логистическими рисками ПК-6.В.6 владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для оценки рисков
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	ПК-7.З.1 знает теоретические основы анализа данных и машинного обучения ПК-7.З.2 знает принципы обучения и применения нейронных сетей ПК-7.З.3 знает теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением ПК-7.З.4 знает специфику работы алгоритмов машинного обучения ПК-7.У.1 умеет применять методы машинного обучения, подготавливать данные и интерпретировать результаты ПК-7.У.2 умеет настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями ПК-7.У.3 умеет выбирать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением с учетом специфики задачи ПК-7.У.4 применение и дообучение предобученных нейронных сетей из доступных библиотек ПК-7.В.1 владеет навыком оценки

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		применимости алгоритмов, возможных рисков и последствий ошибок, поиска оптимальных решений для рабочих задач ПК-7.В.2 владеет навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей ПК-7.В.3 владеет навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций на основе алгоритмов обучения с подкреплением

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
4	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
Грузоведение
История и философия науки
Информационные технологии в управлении на транспорте
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Грузоведение

Научный семинар
Технология разработки логистического программного обеспечения
Информационные технологии в управлении на транспорте
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Научный семинар
Технология разработки логистического программного обеспечения
УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык (профессиональный)
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История и философия науки
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»
История и философия науки
ОПК-1 «Способен ставить и решать научно- технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники»
Грузоведение
Математические методы в научных исследованиях
Транспортная инфраструктура
ОПК-2 «Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности»
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ОПК-3 «Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений»
Транспортная инфраструктура
Информационные технологии в управлении на транспорте
ОПК-4 «Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов»
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ОПК-5 «Способен применять инструментарий формализации научно- технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов»
Математические методы в научных исследованиях
Технология разработки логистического программного обеспечения
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Научный семинар
ОПК-6 «Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности»
Теория дискретных процессов и систем
ПК-1 «Готовность к выполнению научно-исследовательских работ в соответствии с планом развития транспортных систем и цепей поставок организации, исследование и прогнозирование изменений в транспортных системах»
Математические методы в научных исследованиях

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Управление цепями поставок
Учебная практика
Интеллектуальные транспортные системы
Методы оптимизации сложных систем
Моделирование транспортных систем и цепей поставок
Научные проблемы экономики транспорта
Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способность к контролю ключевых операционных показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок»
Грузоведение
Информационные технологии в управлении на транспорте
Коммерческая работа на транспорте
Математическое моделирование объектов и систем управления
Транспортная логистика
Управление цепями поставок
Безопасность транспортных процессов
Интеллектуальные транспортные системы
Методы оптимизации сложных систем
Моделирование транспортных систем и цепей поставок
Научные проблемы экономики транспорта
Прогнозирование и планирование в логистике
Системы принятия решений в логистике
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способность к контролю ключевых финансовых показателей логистической деятельности по перевозке в цепи поставок»
Коммерческая работа на транспорте
Управление цепями поставок
Безопасность транспортных процессов
Методы оптимизации сложных систем
Моделирование транспортных систем и цепей поставок
Научные проблемы экономики транспорта
Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способность к разработке стратегии развития операционного направления логистической деятельности компании в области управления перевозками грузов в цепи поставок»
Коммерческая работа на транспорте
Математическое моделирование объектов и систем управления
Теория дискретных процессов и систем
Транспортная логистика
Управление цепями поставок

Безопасность транспортных процессов
Интеллектуальные транспортные системы
Моделирование транспортных систем и цепей поставок
Научные проблемы экономики транспорта
Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
Производственная практика
ПК-5 «Способность к разработке коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки груза в цепи поставок»
Коммерческая работа на транспорте
Транспортная логистика
Управление цепями поставок
Безопасность транспортных процессов
Интеллектуальные транспортные системы
Научные проблемы экономики транспорта
Системы принятия решений в логистике
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-6 «Способность к разработке системы управления рисками при оказании логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок»
Коммерческая работа на транспорте
Безопасность транспортных процессов
Научные проблемы экономики транспорта
Прогнозирование и планирование в логистике
Теория принятия решений в логистике
Технико-экономическое обоснование процессов транспортной логистики
ПК-7 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»
Технология разработки логистического программного обеспечения
Производственная практика

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Подготовку к государственному экзамену следует вести последовательно по перечню вопросов таблицы 9 и дисциплинам, указанным в таблице 3.1. Необходимо сопоставить записи лекций, результаты практических и лабораторных работ, материалы практик и рекомендованную литературу, выделить основные понятия, методы и профессиональные задачи.

Для каждого вопроса рекомендуется составить краткий план ответа: определение рассматриваемого понятия или проблемы; исходные данные и допущения; применяемые методы; последовательность решения; интерпретация результата и ограничения. Ответ следует подкреплять примерами из транспортных, информационных или технических систем в соответствии с содержанием вопроса.

При повторении материала необходимо устанавливать связи между темами, использовать схемы, таблицы и графики, проверять единицы измерения и корректность вычислений. Особое внимание следует уделять объяснению выбора метода, оценке достоверности данных и обоснованию выводов.

Подготовку следует распределить по календарному плану с учетом сложности тем и времени на повторение. Полезны самостоятельное письменное изложение ответов, взаимное обсуждение в учебной группе и консультации преподавателей. Необходимо соблюдать режим труда и отдыха и не заменять понимание материала механическим заучиванием.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблице 9 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Государственный экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационные билеты формируются на основе перечня вопросов таблицы 9 с учетом содержания образовательной программы. Обучающийся письменно раскрывает полученные вопросы, приводит необходимые объяснения, схемы и расчеты. Ответы должны быть самостоятельными, последовательными и содержательно обоснованными.

Организация экзамена, допуск к ГИА, расписание, порядок работы государственной экзаменационной комиссии и доведение результатов до обучающихся определяются РДО ГУАП. СМК 2.75. Порядок проведения, продолжительность работы и разрешенные материалы доводятся до обучающихся до начала испытания. Оценивание выполняется по критериям таблицы 8 настоящей программы.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

Текст ВКР включает титульный лист, задание, реферат, содержание, необходимые определения и сокращения, введение, основные разделы, заключение, список использованных источников и приложения при наличии. Состав основных разделов уточняется в задании на ВКР с учетом темы и получаемого результата.

Аналитическая глава содержит постановку научно-технической проблемы транспортных процессов или цепей поставок, обзор исследований и практических решений, обоснование актуальности, цели и задач работы. Определяются объект, предмет и границы исследования.

Методическая глава раскрывает выбранный подход, математические модели, алгоритмы или методы исследования. Обосновываются исходные данные, допущения, критерии эффективности и способы проверки предложенного решения; выделяется самостоятельный вклад автора.

Исследовательская глава включает вычислительный или натурный эксперимент, моделирование транспортного процесса, сравнение вариантов и интерпретацию результатов. Анализируются достоверность, чувствительность к исходным данным, финансовые и операционные показатели, риски и условия внедрения предложений. В заключении формулируются результаты решения каждой поставленной задачи.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Дополнительными материалами, необходимыми для раскрытия результата работы, могут быть исходные данные, расчетные таблицы, схемы транспортных или информационных процессов, математические и имитационные модели, программный код, протоколы испытаний и инструкции по использованию разработки. Их состав определяется темой и заданием на ВКР. Материалы приводятся в приложениях либо в электронном виде с указанием назначения и связи с основным текстом.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат включается в состав ВКР. Он кратко характеризует объект и цель работы, использованные методы, основные результаты и область их применения. Реферат оформляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.160; его содержание должно соответствовать фактически выполненной работе.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Иллюстративно-графический материал представляется в виде презентации; чертежи, плакаты, схемы и демонстрация программного продукта используются при необходимости. Материалы должны последовательно раскрывать постановку задачи, исходные данные, предложенные модели и решения, результаты расчетов или экспериментов и итоговые выводы. Графики снабжаются обозначениями осей и единицами измерения, таблицы и схемы должны быть читаемыми. Все представленные результаты должны соответствовать тексту ВКР.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

На защите обучающийся раскрывает цель и задачи ВКР, обосновывает выбор методов, представляет основные результаты и отвечает на вопросы государственной экзаменационной комиссии. Необходимо показать самостоятельный вклад в разработку, объяснить принятые допущения и ограничения, подтвердить выводы расчетами или экспериментальными данными. Подготовка документов и проведение защиты осуществляются в соответствии с РДО ГУАП. СМК 2.75 и РДО ГУАП. СМК 3.160; критерии оценивания приведены в таблице 12 настоящей программы.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Выполнение ВКР начинается с согласования темы, цели, задач и индивидуального задания с руководителем. Далее выполняются подбор и анализ источников, сбор исходных данных, разработка модели или проектного решения, расчеты и экспериментальная проверка, анализ результатов, оформление текста и приложений. Обучающийся представляет руководителю промежуточные результаты, устраняет замечания, готовит доклад и иллюстративные материалы. Требования к оформлению, проверке самостоятельности выполнения и подготовке к защите устанавливаются РДО ГУАП. СМК 3.160 и размещенными на официальном сайте ГУАП методическими материалами: https://guap.ru/m/quality/lna_vo.

6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
658 В24	Введение в транспортную логистику [Текст] : учебное пособие / А. В. Кириченко [и др.] ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 228 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 225	40
005 К43	Организация грузовых мест в логистике [Текст] : учебное пособие / А. В. Кириченко, Д. О. Рычков, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 244 с.	45
656.7 М14	Технологии и методы моделирования пассажирских перевозок на воздушном транспорте [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов, А. Н. Гардюк ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 215 с.	60
651 С48	Грузоведение [Текст] : учебное пособие / Н. А. Слободчиков, Д. В. Кочнев, О. А. Диняк ; ред. В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 432 с	101
656.1(075) П27	Перевозка опасных грузов [Текст] : учебное пособие / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. А. В. Кириченко [и др.]. -СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 121 с.	45
658 А66	Моделирование систем обслуживания в цепях поставок [Текст] : учебное пособие для выполнения лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования / С. А. Андронов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. -СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 202 с.	131
519.8(083) А17	1. Абчук В.А. и др. Справочник по исследованию операций / Под общ. ред. Ф.А.Матвейчука. – М.: Воениздат, 1979. – 368 с.	10
519.2(075) Е72	Курс статистического моделирования [Текст] : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Прикладная математика" / С. М.Ермаков, Г. А.Михайлов. - М. : Наука, 1976. - 319 с	18
658 С56	Моделирование систем [Текст] :	22

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - М. : Высш. шк., 1985. - 270 с.	
004.4 А 66	Моделирование систем обслуживания в цепях поставок [Текст] : учебное пособие для выполнения лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования / С. А. Андронов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. -СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 202 с	66
004.4 В 75	Моделирование систем [Текст] : Учебно-методическое пособие / С. Н. Воробьев, Л. А. Осипов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2006. - 65 с.	64
004 С 40	Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем [Текст] : учебное пособие / А. А. Сирота. - М. : Техносфера, 2006. - 280 с.	25

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебные и научные лаборатории кафедры № 12 ГУАП (кафедра системного анализа и логистики). Рабочие места обучающихся и государственной экзаменационной комиссии; компьютер и средства демонстрации иллюстративных материалов.	1305, 1310, 1312, 52-08

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к государственному экзамену (таблица 9)

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3.1 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки уровня сформированности компетенций при проведении ГЭ в письменной форме применяется 5-балльная шкала, приведенная в таблице 8.

Таблица 8 –Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетвори тельно»	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетво рительно»	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов для проведения ГЭ в письменной форме представлен в таблице 9. Отдельные задачи и электронные тесты не предусмотрены (таблицы 10–11).

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	1. Принятие решений в условиях неопределенности. 2. Оценка сложных систем в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, Севиджа, Гурвица. 3. Методы экспертных оценок. Метод анализа иерархий. 4. Методы экспертных оценок. 5. Постановка задачи принятия решений (ЗПР). Типы ЗПР в различных условиях определенности (примеры) . Типовые ЗПР в области транспортных процессов. 6. Принятие решения в условиях неопределенности.	УК-1
2	7. Целевая функция системы. 8. Инновационные технологии в транспортной отрасли. 9. Постановка цели и декомпозиция задач проекта разработки информационной системы. 10. Выбор способа решения проектной задачи при ограничениях по срокам, бюджету и ресурсам. 11. Сравнение альтернатив реализации проекта по затратам, результативности и рискам. 12. Планирование этапов проекта и определение зависимостей между работами. 13. Учет правовых ограничений и требований заказчика при выборе проектного решения.	УК-2

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
3	14. Менеджмент на транспортном предприятии. 15. Распределение ролей и ответственности участников команды транспортно-логистического проекта. 16. Организация взаимодействия диспетчера, перевозчика, экспедитора и складского подразделения. 17. Согласование действий участников команды при изменении сроков выполнения проекта. 18. Способы разрешения рабочего конфликта при совместной разработке технического решения. 19. Оценка личного вклада участника в результат командной работы.	УК-3
4	20. Приведите порядок прохождения документов в каботаже (с моря). 21. Структура письменного обоснования технического решения для заказчика. 22. Подготовка доклада и иллюстративных материалов по результатам исследования транспортной системы. 23. Правила деловой переписки с российским и иностранным партнером при согласовании условий перевозки. 24. Передача профессиональной информации на иностранном языке: терминология, точность и недопустимость неоднозначных формулировок. 25. Выбор коммуникативных средств для представления результатов проекта профессиональной и неспециализированной аудитории.	УК-4
5	26. Опыт решения транспортных проблем мегаполиса. 27. История развития транспортно-перегрузочного оборудования. 28. Учет культурных и деловых традиций партнеров при организации международной перевозки. 29. Предупреждение межкультурных недоразумений при согласовании логистического проекта. 30. Этические принципы академического и профессионального взаимодействия в международной исследовательской группе.	УК-5
6	31. Планирование индивидуальной подготовки к государственному экзамену и защите ВКР. 32. Определение приоритетов и распределение времени при одновременном выполнении нескольких профессиональных задач. 33. Самооценка знаний и практических навыков для выбора дальнейшей образовательной траектории. 34. Поиск и критическая оценка образовательных ресурсов для освоения нового программного инструмента.	УК-6

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	35. Проверка достижения личных образовательных целей по результатам самостоятельной работы.	
7	36. Методы и способы поиска экстремума функции одной переменной. Способ последовательных шагов. 37. Поток событий. Простейший поток и его свойства. 38. Как рассчитывается фиксированный размер заказа в цепях поставок. 39. Правила перевозки негабаритного груза. 40. Технические средства безопасности объектов инфраструктуры. 41. Технические средства контейнерного терминала. 42. Технические средства для обработки воздушного судна. 43. Характеристики УДС мегаполиса. 44. Оборудование складов. 45. Расчет необходимого количества подъемно-транспортного оборудования для склада. 46. Модели определения оптимальной партии заказов и расчета страховых запасов. 47. Методы комплектации грузов на палетах. 48. Роль транспортно-перегрузочного оборудования в перевозочном процессе. 49. Операции, осуществляемые в процессе погрузки и разгрузки. 50. Классификация подъемно-транспортных машин и механизмов. 51. Расчет потребного оборудования для морского порта с использованием СМО. 52. Расчет транспортных задач с использованием СМО.	ОПК-1
8	53. Совершенствование системы управления заказами на транспортном предприятии. 54. Логистический подход к совершенствованию перевозок пассажиров.	ОПК-2
9	55. Упаковка и тара. Расчет прочности. 56. Транспортная характеристика груза. 57. Особенности упаковки негабаритных грузов и правила перевозки. 58. Упаковка и тара. Расчет прочности. 59. Основные элементы городского пассажирского транспорта. 60. Принципы размещения остановочных пунктов на маршрутах городского пассажирского транспорта. 61. Технология обработки воздушного судна. 62. Технология обработки морского судна. 63. Подсистемы ИТС. Подсистемы регулирования в	ОПК-3

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	городах. Подсистемы ИТС. Подсистемы управления движением на автомагистралях (системы повышения безопасности, системы повышения плавности движения).	
10	64. Средства сбора информации о транспортных процессах. 65. Изменение технологии обработки на основе расчета с использованием СМО. 66. Технология мониторинга движения транспортных средств. 67. Информационное обеспечение транспортных процессов. 68. Информационное обеспечение транспортной логистики. 69. Средства компьютерной обработки результатов экспериментов. 70. Методы сбора информации об ошибках на транспортном предприятии.	ОПК-4
11	71. Основные понятия теории дискретных процессов и систем, основные математические модели. 72. RFID технологии в цепях поставок. 73. Технологическая цепочка решения задач на ЭВМ для задач логистики. 74. Информационные средства для построения технологических графиков для транспорта. 75. Инфраструктура ИТС. Технические средства ИТС (светофорные объекты, детекторы транспортного потока). Автоматическая метеостанция, дорожные контроллеры, системы видеонаблюдения и автоматического анализа видео, знаки и табло). 76. Интеллектуальное транспортное средство. Системы информации водителя. Системы сбора и передачи информации. Интеллектуальное транспортное средство Системы управления автомобилем. Адаптивный круиз контроль. 77. Навигационные системы. Варианты определения местоположения. Абсолютные и относительные датчики. Метод косвенного определения местоположения. Навигационные системы. Обзор спутниковых навигационных систем и их характеристики. 78. Муравьиная оптимизация в задаче коммивояжера. 79. Обзор информационных логистических систем. 80. CAD системы для проектирования объектов транспортной инфраструктуры. 81. Технологии, используемые в ИТС. Средства беспроводной связи. Вычислительные технологии. Технологии моделирования на базе специализированных пакетов программ. Технологии анализа больших	ОПК-5

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	массивов данных. 82. Виды маршрутизации транспортных средств. 83. Представление маршрутной сети в форме ориентированного графа. 84. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение вероятности отказа, абсолютной и относительной пропускной способности. 85. Марковский случайный процесс. Классификация марковских случайных процессов (определение случайного процесса, марковского процесса). 86. Распределение грузопотоков при наличии промежуточных мест хранения в производственном звене (транспортная задача с промежуточными пунктами). 87. Теорема Котельникова-Шеннона для исследования состояния системы. 88. Линейная и нелинейная оптимизация в логистике. 89. Совокупные издержки в цепях поставок. 90. Информационные системы на транспорте. 91. Расчет марковской цепи с дискретным временем (алгоритм). 92. Общий алгоритм построения имитационной модели транспортного процесса. 93. Инструментальные средства для моделирования цепей поставок. 94. Классификация языков программирования и особенности интерфейсов для транспортных программ. 95. Дискретно-событийное моделирование. 96. Интеллектуальные транспортные системы. 97. Моделирование контейнерного терминала.	
12	98. Безопасность транспортных процессов. 99. Назначение путевых листов. 100. Классификация негабаритности и общие правила перевозки негабаритного груза. 101. Характеристики опасности грузов. 102. Нормативное правовое регулирование вопросов транспортной безопасности.	ОПК-6
13	103. Прогнозные модели на Яндекс.пробки. Идеология подхода. Преимущества и недостатки. Используемые методы и алгоритмы. 104. Совершенствование организации работы терминального комплекса. 105. Совершенствование организации работы транспортно-экспедиционного предприятия. 106. Совершенствование организации перевозок грузов грузовым автомобильным транспортом на основе	ПК-1

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	использования принципов логистики. 107. Основные задачи моделирования цепей поставок. 108. Модели и методы прогнозирования и анализа транспортных процессов и систем.	
14	109. Как определяются объемы поставок в товаропроводящих сетях, включающих и не включающих распределительный центр. 110. Как определяются параметры движения запасов по определенному наименованию товара для соответствующей системы управления запасами в случае сезонного характера потребления товара. 111. Мониторинг движения транспортных средств. 112. Какие параметры движения материальных запасов выступают в качестве расчетных. 113. Технические требования к пропускной способности перекрестка. 114. Технические требования к пропускной способности контейнерного терминала. 115. Технические требования к работе складского оборудования.	ПК-2
15	116. Анализ и расчет транспортных затрат. 117. Расчет и интерпретация выручки, себестоимости и прибыли по логистической услуге. 118. Контроль отклонений фактических транспортных затрат от бюджета и установление их причин. 119. Оценка рентабельности перевозок по маршрутам, клиентам и видам груза. 120. Финансовые показатели эффективности цепи поставок и ограничения их применения.	ПК-3
16	121. Системы управления на различных видах транспорта. 122. Уровни транспортного планирования. 123. Совершенствование организации перевозок грузов морской контейнерной линии. 124. Организация цепей поставок в логистических системах. 125. Структуры систем управления на транспорте. 126. Системы управления на транспорте.	ПК-4
17	127. Базисные условия поставки Инкотермс: распределение обязанностей, расходов и рисков между продавцом и покупателем. 128. Системы автоматизированных услуг маршрутизации. Алгоритмы построения маршрута между двумя точками. Алгоритмы построения кольцевых маршрутов. 129. Формирование состава и цены комплексной	ПК-5

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	логистической услуги. 130. Выбор сегмента клиентов и разработка условий коммерческого предложения на перевозку. 131. Согласование уровня сервиса, ответственности сторон и условий оплаты логистической услуги.	
18	132. Оценка надежности работы процесса перевозки. 133. Основные источники чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте. 134. Причины возникновения ЧС техногенного характера на транспорте. 135. Основные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на транспорте. 136. Общие меры безопасности и защиты в ЧС. 137. Классификация особых случаев при работе ж.д. транспорта. 138. Транспортная безопасность и современные технологии досмотра пассажиров. 139. Системы персонального досмотра пассажира. 140. Система обеспечения безопасности на воздушном транспорте. 141. Предполетный досмотр.	ПК-6
19	142. Подготовка данных о перевозках для обучения модели машинного обучения: пропуски, выбросы, кодирование признаков и разделение выборки. 143. Применение регрессии и нейронных сетей для прогнозирования пассажиропотока: выбор признаков и оценка ошибки прогноза. 144. Обучение с подкреплением для управления транспортной системой: состояния, действия, функция вознаграждения и ограничения. 145. Переобучение модели и утечка данных: признаки, причины и способы предотвращения. 146. Интерпретация результатов интеллектуальной модели и оценка рисков ее использования при принятии транспортно-логистических решений.	ПК-7

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно–технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;
- другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументированно делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	– студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент неаргументированно делает выводы и заключения; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отступает от регламента выступления; – студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно» *	– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР; – студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

** Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее 80 %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1

Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1. Применение облачного сервиса для задач спутникового мониторинга на автопредприятии.

2. Современные проблемы транспортных заторов на дорогах и улицах Санкт-Петербурга и их решение.

3. Разработка предложений по оптимизации работы оптового склада тарно-штучных грузов на примере ООО «MT system».

4. Маршрутизация контейнерных перевозок из Китая в Санкт-Петербург.

5. Организация перевозки тарно-штучных грузов в универсальных контейнерах на примере перевозки фанеры.

6. Особенности перевозки негабаритного груза.

7. Организация транспортной схемы доставки опасного груза 1 класса из российских портов в пункты Западной Европы в условиях экономических санкций.

8. Исследование логистических процессов на предприятии.

9. Разработка предложений по организации перевозок легковых автомобилей в универсальных контейнерах из Японии в Великобританию.

10. Разработка предложений по организации перевозок произведений искусства в прямом смешанном сообщении.

11. Организация перевозок опасных грузов воздушным транспортом.

12. Организация контейнерных перевозок автомобильным транспортом.

13. Информационное обеспечение организации перевозки контейнерных грузов из порта Шанхай в Москву.

14. Проект мероприятий по повышению эффективности работы таможенно-логистического комплекса (на примере ЗАО «Терминал-СВ»).

15. Разработка предложений по организации доставки готовой продукции заказчикам на примере ЗАО «Карат».

16. Моделирование участка “южная сторона набережной Обводного канала от Боровой улицы до Днепропетровской улицы со строительством транспортной развязки на пересечении с Лиговским проспектом”.

17. Определение рациональных маршрутов и транспортных средств при организации междугородних автомобильных перевозок.

18. Применение облачного сервиса департамента логистики для автотранспортного предприятия.

19. Региональная авиация Ленинградской области: состояние и перспективы развития.

20. Исследование пропускной способности аэровокзального комплекса, маршрутов перемещений пассажиров с помощью имитационного моделирования.

21. Организация перевозок скоропортящихся грузов в изотермических модулях из Латинской Америки в Россию.

22. Исследование и определение количества таможенных постов для бесперебойной работы в аэропорту.

23. Разработка предложений по организации перевозок металлопроката в прямом смешанном сообщении.

24. Исследование и построение технологических графиков обслуживания воздушных судов в аэропорту Пулково.

25. Оценка надежности цепи поставок.

26. Расчет необходимого технологического оборудования при увеличении числа контейнерных судов.

27. Модели и методы расчета наилучшей перевозки на основе железнодорожного транспорта.

28. Системный анализ эффективности использования “сухих портов”.

29. Разработка программы анализа маршрутной сети.

30. Мониторинг транспортных средств.

31. Исследование пассажирских потоков в терминале.

Приложение № 2

РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов»
направленность «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе»

Рецензируемая программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки магистратуры 23.04.01 «Технология транспортных процессов», направленности «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе», форма обучения — очная, представляет собой документ, разработанный в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Программа государственной итоговой аттестации регламентирована Блоком 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы и завершается присвоением квалификации магистра по направлению подготовки «Технология транспортных процессов».

Область профессиональной деятельности выпускников включает технологию, организацию, планирование и управление эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических средств в рамках транспортной системы, а также организацию рационального взаимодействия видов транспорта на основе принципов логистики.

Программа государственной итоговой аттестации включает государственный экзамен (ГЭ) и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Основной задачей ГИА является проверка уровня сформированности компетенций выпускников, определённых Федеральным государственным образовательным стандартом и образовательной программой университета.

Цели программы государственной итоговой аттестации соотнесены с целями образовательной программы и имеют междисциплинарный характер. Реализация ГИА направлена на оценку сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (УК-1–УК-6, ОПК-1–ОПК-6, ПК-1–ПК-7).

В программе государственной итоговой аттестации представлен фонд оценочных средств, перечень вопросов для государственного экзамена и темы выпускных квалификационных работ. Представленные материалы позволяют

объективно оценить уровень теоретической подготовки и практических навыков выпускников.

Виды профессиональной деятельности выпускников, а также объекты профессиональной деятельности отражены в требованиях к выпускной квалификационной работе, порядке её подготовки и защиты.

Программа государственной итоговой аттестации может быть рекомендована для использования в образовательном процессе по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов», направленность «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе».

Рецензент:

Заместитель председателя Комитета по транспорту Санкт-Петербурга

_____ /Александра Викторовна Бахмутская/

М.П.

Почтовый адрес: 191024, Санкт Петербург, Исполкомская ул., д. 16, лит. А
Телефон: 576-5549
Факс: 576-5579
Электронная почта: public@transport.gov.spb.ru
https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_transport/svedenija-o-rukovoditeljah/bahmutskaya/

Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой