



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«27» июня 2024 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
направленность (профиль) образовательной программы: Автотранспортные средства,
строительные и дорожные машины

Санкт-Петербург, 2024 г.

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня освоения обучающимися компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценка степени готовности обучающихся к выполнению задач профессиональной деятельности;
- принятие решения о присвоении (или не присвоении) обучающимся соответствующей квалификации.

Обучающийся, получивший квалификацию «магистр», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектно-конструкторский

В рамках проведения государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения обучающимся универсальных (таблица 1), общепрофессиональных компетенций (таблица 2), установленных ФГОС ВО, профессиональных компетенций (таблица 3), установленных ОПОП ВО, сформированных на основе профессиональных стандартов и (или) на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускника

Категория УК	Код УК	Формулировка УК
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
---	------	---

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Код ОПК	Формулировка ОПК
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;
ОПК-2	Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;
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-5	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;
ОПК-6	Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
Определены на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников	ПК-1. Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин
	ПК-2. Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, дорожных и строительных машин
	ПК-3. Способен организовывать и выполнять контроль технического состояния автотранспортных средств, дорожных и строительных машин с использованием средств технического диагностирования
	ПК-4. Способен решать задачи производства и модернизации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин и их оборудования
	ПК-5. Способен разрабатывать технические условия и составлять технические описания автотранспортных средств, дорожных и строительных машин и их оборудования
	ПК(Ц)-1. Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой цифровой модели наземной транспортно-технологической машины или ее части

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 16 зачетных единиц (576 академических часов, из которых 25,5 академических часов составляет контактная работа, 550,5 академических часов – самостоятельная работа).

Общая продолжительность составляет 10 4/6 недели.

4. Методические и оценочные материалы для подготовки и проведения ГИА

Паспорт оценочных материалов

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
УК-1	УК-1.1 Осуществляет поиск информационных ресурсов (в том числе в цифровой среде), сбор и обработку информации о проблемной ситуации; УК-1.2 Проводит оценку информации о проблемной ситуации на соответствие требованиям объективности и достоверности; УК-1.3 Осуществляет декомпозицию проблемной ситуации как системы; УК-1.4 Выявляет элемент(ы) и связь (и), создающие проблемную ситуацию; УК-1.5 Формулирует задачу(и) для разрешения проблемной ситуации; УК-1.6 Осуществляет идентификацию задач(и) и выбор способа их (ее) решения	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-2	УК-2.1 Осуществляет разработку концепции проекта, формулирует цель, задачи проекта, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты проекта; УК-2.2 Проводит оценку потребности в ресурсах для реализации проекта; УК-2.3 Осуществляет разработку плана реализации проекта с учетом рисков и способов их устранения; УК-2.4 Осуществляет разработку заданий для участников разработки и реализации проекта; УК-2.5 Осуществляет мониторинг реализации проекта, проводит оценку эффективности реализации, условий для внедрения результатов проекта	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-3	УК-3.1 Разрабатывает стратегию командной работы, организует и контролирует отбор членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.2 Осуществляет организацию работы членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; УК-3.3 Осуществляет выбор решения конфликтной	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

	<p>ситуации в команде с учетом норм социального взаимодействия;</p> <p>УК-3.4 Проводит оценку эффективности работы команды и разрабатывает корректирующие действия</p>	
УК-4	<p>УК-4.1 Осуществляет выбор коммуникативной технологии для академического или профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.2 Осуществляет устное или письменное академическое взаимодействие на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии;</p> <p>УК-4.3 Осуществляет устное или письменное профессиональное взаимодействие на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии;</p> <p>УК-4.4 Представляет результаты академической или профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке после предварительной подготовки с применением выбранной коммуникативной технологии</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-5	<p>УК-5.1 Выявляет причины разнообразия культур с учетом исторически сложившихся форм общественной жизни;</p> <p>УК-5.2 Различает закономерности и особенности процесса межкультурного взаимодействия социальных групп, этносов, конфессий;</p> <p>УК-5.3 Осуществляет организацию социального или профессионального взаимодействия с учетом этических норм поведения и принципов толерантного восприятия межкультурного разнообразия</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
УК-6	<p>УК-6.1 Проводит оценку ресурсов (личностных, квалификационных и временных) для достижения цели собственной деятельности;</p> <p>УК-6.2 Формулирует приоритеты личного или профессионального развития с учетом индивидуально-личностных особенностей и социальной ситуации;</p> <p>УК-6.3 Осуществляет выбор метода реализации стратегии личного или профессионального развития (в том числе с использованием цифровых средств) с учетом личного опыта или требований рынка труда</p>	Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ОПК-1	<p>ОПК-1.1 Формулирует научно-техническую задачу в профессиональной области;</p> <p>ОПК-1.2 Осуществляет сбор данных для решения научно-технической задачи;</p> <p>ОПК-1.3 Осуществляет выбор метода решения научно-технической задачи с использованием естественнонаучных и математических моделей</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-2	ОПК-2.1 Осуществляет выбор нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность;	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на

	<p>ОПК-2.2 Проводит оценку финансовых рисков деятельности организации;</p> <p>ОПК-2.3 Осуществляет выбор решения с целью оптимизации управления финансовыми потоками организации;</p> <p>ОПК-2.4 Демонстрирует понимание основ проектного управления в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2.5 Осуществляет выбор решения в области управления проектом в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2.6 Проводит оценку эффективности принятых решений</p>	защите ВКР
ОПК-3	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла инженерных продуктов;</p> <p>ОПК-3.2 Осуществляет выбор метода управления этапами жизненного цикла инженерного продукта с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;</p> <p>ОПК-3.3 Проводит оценку эффективности системы управления жизненным циклом на стадии эксплуатации инженерного продукта</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-4	<p>ОПК-4.1 Формулирует цель(и), задачу(и) исследования в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4.2 Осуществляет выбор способа и (или) методики проведения исследования;</p> <p>ОПК-4.3 Осуществляет координацию и контроль деятельности участников исследования;</p> <p>ОПК-4.4 Осуществляет обработку результатов исследования;</p> <p>ОПК-4.5 Документирует результаты исследования, оформляет отчетные документы</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-5	<p>ОПК-5.1 Осуществляет идентификацию научно-технических задач с точки зрения их формализации;</p> <p>ОПК-5.2 Демонстрирует применение инструментария формализации научно-технических задач;</p> <p>ОПК-5.3 Демонстрирует применение специального программного обеспечения в соответствии с заданием</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
ОПК-6	<p>ОПК-6.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов в соответствии с заданием;</p> <p>ОПК-6.2 Проводит оценку данных;</p> <p>ОПК-6.3 Формулирует предложение по учету социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1.	<p>ПК-1.1 Формулирует цели организации, осуществляет выбор средств и способов их достижения</p> <p>ПК-1.2 Составляет проект плана производственной деятельности</p> <p>ПК-1.3 Проводит оценку потребности в ресурсах</p> <p>ПК-1.4 Разрабатывает проект конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК-1.5 Осуществляет координацию и контроль реализации плана производственной деятельности</p> <p>ПК-1.6 Проводит оценку эффективности производ-</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР

	ственной деятельности и разрабатывает корректирующие воздействия	
ПК-2.	<p>ПК-2.1 Составляет проект плана-графика выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>ПК-2.2 Осуществляет распределение работ по исполнителям</p> <p>ПК-2.3 Осуществляет координацию действий работников по видам технического обслуживания и ремонта</p> <p>ПК-2.4 Осуществляет контроль качества и безопасности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>ПК-2.5 Разрабатывает проект корректирующих мероприятий</p>	<p>Доклад на защите ВКР;</p> <p>ответы на вопросы на защите ВКР</p>
ПК-3.	<p>ПК-3.1 Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к техническому состоянию</p> <p>ПК-3.2 Выполняет проверку наличия изменений в конструкции</p> <p>ПК-3.3 Выполняет измерение и проверку параметров технического состояния</p> <p>ПК-3.4 Проводит оценку соответствия технического состояния требованиям безопасности</p> <p>ПК-3.5 Оформляет пакет документов для допуска к эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин</p>	<p>Доклад на защите ВКР;</p> <p>ответы на вопросы на защите ВКР</p>
ПК-4	<p>ПК-4.1 Формулирует цели проекта, критерии и способы достижения целей производства и модернизации</p> <p>ПК-4.2 Выявляет приоритеты решения задач при производстве и модернизации</p> <p>ПК-4.3 Осуществляет выбор оптимального проектного решения с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности</p>	<p>Доклад на защите ВКР;</p> <p>ответы на вопросы на защите ВКР</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации в соответствии с заданием</p> <p>ПК-5.2 Осуществляет сбор исходных данных</p> <p>ПК-5.3 Разрабатывает проект технического условия или технического описания</p> <p>ПК-5.4 Представляет проект технического условия или технического описания на утверждение</p>	<p>Доклад на защите ВКР;</p> <p>ответы на вопросы на защите ВКР</p>

ПК(Ц)-1	ПК(Ц)-1.1 Определяет необходимый комплекс аппаратных и программных средств работы с цифровой моделью, назначает исполнителей, осуществляющих ее реализацию ПК(Ц)-1.2 Организует процесс разработки цифровой модели наземной транспортно-технологической машины или ее части на стадиях жизненного цикла, установленных в техническом задании ПК(Ц)-1.3 Проводит процедуры согласования цифровой модели с другими разделами проекта в соответствии с техническим заданием ПК(Ц)-1.4 Проводит оценку соответствия цифровой модели на соблюдение утвержденных проектных решений ПК(Ц)-1.5 Передает руководителю проекта или заказчику разработанную и согласованную цифровую модель наземной транспортно-технологической машины или ее части в формате, указанном в техническом задании	ответы на вопросы на защите ВКР
---------	--	---------------------------------

** Опосредованно на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций.*

Критерии оценки данных компетенций:

*- компетенция сформирована **на базовом уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;*

*- компетенция сформирована **на высоком уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.*

Цель защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Задачи выполнения ВКР:

– обобщение, расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний. А также приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической, производственной, экономической, организационно-управленческой или научной проблемы;

– развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития науки, производства, экономики и иметь профессиональную направленность.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в

случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование в соответствии с направленностью/специализацией образовательной программы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

5. Руководство выпускной квалификационной работой

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора СПбГАСУ закрепляется руководитель ВКР из числа работников СПбГАСУ и при необходимости консультант (консультанты).

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Задания на ВКР рассматриваются утверждаются заведующим выпускающей кафедрой.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- своевременное составление и выдача задания на ВКР;
- контроль графика выполнения ВКР;
- формирование рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- консультации обучающегося (группы обучающихся, выполняющих ВКР совместно) по вопросам выполнения ВКР;
- анализ содержания ВКР и формулирование рекомендаций по доработке как отдельных компонентов, так и в целом ВКР;
- консультации по подготовке к защите (выступление, презентационные и наглядные материалы и пр.);
- подготовка письменного отзыва на ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет письменный отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В отзыве руководителя должны быть даны:

- оценка степени соответствия выполненной ВКР заданию;
- характеристика качества выполненной ВКР по всем разделам;
- оценка фундаментальной и специальной подготовки автора ВКР к профессиональной деятельности;
- общая оценка ВКР.

Заведующий кафедрой на основании представленных ему материалов решает вопрос о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СПбГАСУ и проверяются на объем заимствования.

Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе и проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований регламентируется локальным нормативным актом СПбГАСУ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

6. Требования к структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы

Основные требования при выполнении магистерского исследования.

Магистерская диссертация – научное исследование должна быть посвящена актуальной научной задаче (проблеме). Формулирование названия темы должно выражать решаемую научную задачу (проблему). Не рекомендуется начинать название со слов «исследование», «обоснование», за исключением случаев, когда речь идет о совершенствовании научно-методического аппарата или методики исследования.

При написании диссертации необходимо обосновать актуальность не темы, а решаемой научной задачи.

Формулирование научной задачи исследования должно представлено в виде, характеризующем ожидаемые результаты, являющиеся вкладом в науку.

При получении новых научных результатов необходимо опубликовать возникшую новизну (новую научную идею) и результаты исследования, если они обладают новизной.

Существенную часть диссертации необходимо посвятить методике исследования.

При получении новых научных результатов исследований необходимо выделить те, которые являются вкладом в науку, и те, которые являются вкладом в практику, учитывая квалификационный характер работы.

Новые научные результаты, представляющие вклад в практику, можно излагать в плане иллюстрации значимости результатов, являющихся вкладом в науку.

Во введении к диссертации важно показать новизну результатов исследований не перечислением их наименований, а указанием конкретных элементов новизны.

Необходимо формулировать во введении то, что выносится на защиту, в виде научных положений (выводов и рекомендаций), а не в виде наименований научных результатов.

При защите необходимо, чтобы тема, решаемая научная задача и новые научные результаты исследования в тексте диссертации, плакатах или ином демонстрационном материале, используемых на защите, совпадали.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную научно - исследовательскую работу, которая выполняет квалификационную функцию. Она выполняется с целью публичной защиты и получения академической степени магистра. Основная задача ее автора - продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Целью написания магистерской диссертации является показать способность и профессиональную подготовленность магистранта к проведению научных исследований в соответствии с выбранной специальностью, что служит основанием для присвоения ему академической степени магистра.

Магистерская диссертация, как выпускная квалификационная работа научного содержания, должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская работа, с одной стороны, имеет обобщающий характер, поскольку является своеобразным итогом подготовки магистра. С другой стороны — это самостоятельное оригинальное научное исследование студента.

Приемлемой считается структура магистерской диссертации:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- главы и подпункты основной части;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Наполнение каждой части магистерской диссертации определяется ее темой. Выбор темы, этапы подготовки, поиск библиографических источников, их изучение и отбор фактического материала, методика написания, правила оформления и защиты магистерской диссертации имеют много общего с дипломной работой. Однако, требования к магистерской диссертации в научном отношении выше, чем к дипломной работе, но они существенно ниже, чем к кандидатской диссертации.

В отличие от диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, которые являются научно-исследовательскими работами, магистерская диссертация, как самостоятельное научное исследование, квалифицируется как учебно-исследовательская работа, в основу которой заложено моделирование более или менее известных решений.

Ее тематика и научный уровень должны отвечать образовательно-профессиональной программе обучения. Выполнение указанной работы должно не столько решать научные проблемы или задачи, сколько свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, распознавать профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

Процедура подготовки и защиты магистерской диссертации подобна процедуре подготовки и защиты дипломной работы.

Подготовка магистерской диссертации предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности магистранта для самостоятельной работы в учебном или научно-исследовательском учреждении.

В магистерской диссертации ее автор должен показать, что он владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, как того требует ФГОС ВО.

При оценке выпускной квалификационной работы магистра исходят из того, что он (магистр) должен уметь:

- формулировать цель и задачу исследования; составлять план исследования;
- вести библиографический поиск с применением современных информационных технологий;
- использовать современные методы научного исследования, модифицировать имеющиеся и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные данные, анализировать и синтезировать их на базе известных литературных источников;
- оформлять результаты исследований соответственно современным требованиям.

Процесс выполнения магистерской диссертации включает следующие этапы:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по теме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка темы;
- обобщение полученных научных результатов;
- написание работы;
- рецензирование работы;
- защита и оценка работы.

Требования к структуре и содержанию магистерской диссертации.

Представлена структура магистерской диссертации, которая включает: введение, основную часть, общие выводы и рекомендации.

Введение включает в себя:

- актуальность выбранного исследования;
- предмет и объект исследования;
- цель исследования;

- научная задача (или задачи) и ее актуальность;
- известные публикации, посвященные решению данной научной задачи с указанием 3-4 пунктов достоинств и недостатков известных решений;
- изменения (3-4 пункта) частных научных задач исследования, поставленных перед диссертационной работой;
- аннотация, что нового вносится автором в исследование (5-6 пунктов) и выносятся на защиту;
- краткие сведения о публикациях результатов диссертации;
- краткие сведения о внедрении результатов с указанием организаций, наименование реализованных результатов, форм реализации и реквизитов соответствующих документов (при наличии);
- теоретическая и практическая значимость;
- положения, выносимые на защиту.

Глава 1. «Предмет исследования и сущность научной задачи» должна отражать:

- анализ предмета исследования и мотивируется цель исследования;
- форма переосмысления научной литературы;
- обосновывается наличие научной задачи, в общих чертах излагается ее сущность, формулируется актуальность;
- анализируются ранее использовавшиеся, известные из публикаций решения рассматриваемой научной задачи;
- приводится четкая формулировка постановки научной задачи;
- формулируются частные задачи исследования, проводимого в следующих главах работы в интересах решения научной задачи;
- анализ известного научно-методического аппарата и необходимость его совершенствования;
- постановка научной задачи и частных задач исследования.

Глава 2. «Метод исследования (разработка и обоснование методики исследования)» включает в себя:

- выбор (разработка) и обоснование элементов методики исследования; состав показателей и критериев, используемых для решения рассматриваемой научной задачи;
- способы получения значений рассматриваемых показателей и проверка критериев (именно здесь выбираются те или иные средства известного научно-методического аппарата или разрабатываются новые требуемые средства, математические модели, и т.д.);
- научно-методические приемы и способы получения исходных данных для исследования, технической реализации методов моделирования и расчетов, обработки и представления результатов, полученных в процессе исследования;
- критическая оценка выбранной методики исследования по сравнению с известными по достоверности (точности) получаемых результатов, практической реализации и по другим показателям эффективности с подчеркиванием элементов новизны;
- может оказаться разработка самостоятельной методики для оценки выбранной методики исследования.

Глава 3. «Научные результаты исследования (обоснование и оценка практических рекомендаций)» включает в себя:

- анализ предмета исследования с помощью выбранной методики исследования – как правило, в достаточно широком диапазоне условий или в характерных ситуациях с представлением результатов в форме графики или диаграмм;
- обоснование (синтез) на базе полученных результатов анализа практических рекомендаций;
- оценка новизны рекомендаций;
- экспериментальная проверка рекомендаций;
- экономическая оценка (при необходимости);
- технико-экономическая оценка эффективности (при необходимости).

Выводы должны отражать результаты научной новизны и решение поставленных задач.

Разработка рекомендаций состоит в их обосновании и оценке; сравнительном анализе. В рекомендациях отражены:

- основные научные результаты исследования с подчеркиванием элементов новизны вклада, вносимого автором в науку и практику, достоверность полученных результатов;
- вопросы, которые не удалось решить и которые могут служить предметом дальнейших исследований.

Список использованных источников оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

В магистерской диссертации на первом листе и задании на ее выполнение должны быть:

- подпись студента – автора магистерской диссертации – утверждает готовность диссертации;
- подпись руководителя удостоверяет проверку магистерской диссертации руководителем и отсутствие у него замечаний к работе;
- подпись нормоконтролера удостоверяет проверку магистерской диссертации нормоконтролером и отсутствие у него замечаний к работе;
- подпись заведующего выпускающей кафедрой удостоверяет допуск обучающегося к защите магистерской диссертации.

При написании магистерской диссертации и проведении исследования научной проблемы необходимо следовать последовательности – логической схеме, которая будет отражать понимание материала и самой проблемы:

1. Обоснование выбора темы научного исследования.
2. Указание на объект и предмет исследования.
3. Выбор метода научного исследования.
4. Поэтапное описание самого научного исследования.
5. Обсуждение результатов выполненного научного исследования.

6. Формулирование выводов по результатам научного исследования.

С формами задания и плана на написание магистерской диссертации, рецензии, отзыва научного руководителя и прочих документов можно ознакомиться на сайте <https://moodle.spbgasu.ru>.

Регламент допуска к защите магистерской диссертации.

Законченная и оформленная магистерская диссертация проходит процедуру нормоконтроля. Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия магистерской диссертации нормативным документам в области подготовки научной и конструкторской документации, применительно к направлениям подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» и 15.04.03 «Прикладная механика». Нормоконтроль проводится не позднее 10 рабочих дней до предстоящей защиты.

Не позднее 10 рабочих дней студент должен проверить магистерскую диссертацию на оригинальность в лицензионной программе у ответственного специалиста на кафедре.

После получения отметки о прохождении проверки на оригинальность текста магистерской диссертации и нормоконтроля, заведующий кафедрой подписывает титульный лист магистерской диссертации. Основанием для допуска является соблюдение обучающимся следующих условий:

- отсутствие академических задолженностей;
- соответствие содержания диссертации рекомендациям, отсутствие принципиальных ошибок в материале;
- полученное в срок задание на выполнение работы, подписанное руководителем и утвержденное в срок заведующим кафедрой;
- представление сшитого экземпляра диссертации, подписанного автором и руководителем, утвержденный заведующим;
- представление электронной копии магистерской диссертации;
- отзыв руководителя;
- рецензия для обучающихся по образовательным программам магистратуры.

Магистрант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее чем за 2 календарных дня до защиты магистерской диссертации.

Полностью оформленная расчетно-пояснительная записка и чертежи графической части должны быть подписаны исполнителем и руководителем дипломного проекта, после чего предоставляются на проведение нормоконтроля и утверждение заведующим кафедрой НТТМ.

7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Законченная ВКР представляется обучающимся руководителю, который устанавливает соответствие объема и содержания работы требованиям задания.

ВКР с приложенными рецензией (при наличии) и отзывом руководителя представляется за 5 дней до защиты на выпускающую кафедру. К работе может быть приложен акт о внедрении результатов ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Процедура публичной защиты ВКР включает:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем ГЭК обучающегося (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя/научного руководителя;
- доклад обучающегося;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- ответы обучающегося на вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя/научного руководителя (в случае его отсутствия председатель ГЭК зачитывает письменный отзыв);
- заслушивание рецензии (при наличии) и ответов обучающегося на высказанные в рецензии замечания;
- заслушивание акта о внедрении (при наличии).

При подготовке к защите ВКР обучающемуся рекомендуется составить план или тезисы своего сообщения, учитывая, что сообщение должно содержать полную информацию о выполненной работе.

В своем сообщении обучающемуся рекомендуется четко изложить цель и задачи работы, обоснование принятых решений, отразить их новизну и оригинальность, представить основные результаты работы, сформулировать выводы.

Члены ГЭК определяют уровень сформированности требуемых компетенций и, соответственно, уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

8. Критерии оценки соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им ВКР, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР;
- макеты, графические и/или презентационные материалы ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия;
- протокол о характере и объёме заимствования,
- публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- качество решения поставленной задачи;

- качество оформления ВКР;
- форма и содержание доклада обучающегося;
- полнота ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК;
- личностные качества обучающегося, проявленные при работе над ВКР;
- профессиональные и личностные качества обучающегося, проявленные при защите ВКР.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы применяется следующая шкала оценивания:

Критерий	Оценка и уровень освоения			
	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно»
	Уровень освоения компетенции «высокий»	Уровень освоения компетенции «продвинутой»	Уровень освоения компетенции «пороговый»	Уровень освоения компетенции «недостаточный»
	Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые знания. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции не сформированы. Знания недостаточны, умения и навыки сформированы недостаточно.
Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сути проводимого исследования.
Достоверность, оригинальность и новизна полученных результатов	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствуют.
Практическая ценность выполненной ВКР	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имею-	В работе дано частичное решение теоретической или практи-	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные резуль-	Результаты не представляют практической ценности.

	щей существенное значение для профессиональной области.	ческой задачи, имеющей значение для профессиональной области.	таты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	
Стиль изложения ВКР	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на источники.	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.
Качество выполнения ВКР	ВКР полностью соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям, предъявляемым к ВКР.	ВКР не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР.
Качество презентации и доклада при защите ВКР	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования.	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути ВКР. Не продемонстрировано владение материалом работы.
Качество ответов на вопросы при защите ВКР	Ответы на вопросы даны в полном объеме.	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.	Ответы на вопросы не даны.
Оценка в отзыве на ВКР научным руководителем	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Оценка в рецензии на ВКР (при наличии)	Отлично.	Хорошо.	Удовлетворительно.	Неудовлетворительно.
Наличие публикаций по теме ВКР	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготовлены для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	Отсутствуют.

Шкала перевода оценок

Сумма баллов	Оценка
45 - 50	Отлично
33 - 44	Хорошо

27 - 32	Удовлетворительно
Ниже 27	Неудовлетворительно

9. Примерный перечень направлений тем выпускной квалификационной работы

1. Разработка конструкции высокопроизводительных машин для строительства;
2. Совершенствование конструкции технологических модулей коммунальных машин для содержания дорог;
3. Совершенствование конструкции самоходных транспортно-технологических машин;
4. Совершенствование конструкции автомобильных и тракторных базовых шасси специализированного и специального подвижного состава строительной отрасли;
5. Разработка конструкции стендов для исследований и испытаний отдельных конструктивных элементов наземных транспортно-технологических машин;
6. Совершенствование стратегии поддержания и восстановления работоспособного состояния машин;
7. Разработка и модернизация средств технического обслуживания и ремонта НТТМ;
8. Совершенствование методик и автоматизация расчетов ремонтно-эксплуатационных баз предприятий механизации строительства;
9. Совершенствование методик моделирования и реконструкции ДТП.
10. Теоретические и экспериментальные исследования рабочих процессов агрегатов и нагруженность конструкции наземных транспортно-технологических машин.
11. Теоретические и экспериментальные исследования эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических машин.
12. Экспериментальные исследования параметров и характеристик колёсных движителей наземных транспортно-технологических машин.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Dopolnitelnoe_obrazovsnie/ Dictacionnoe_obuchenie_RCOSDO/Edinyy_elektronnyy_resurs_RCOSDO/
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
<https://www.spbgasu.ru/university/divisions/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/>)

11. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная библиотека Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)	https://lib.sibadi.org/vitrina/10426/
Дорожные машины	https://www.studmed.ru/science/construction/machines/dorozhnye-mashiny
Портал интеллектуального центра — научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина	https://library.narfu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=498&Itemid=568&lang=ru

12. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Ansys	Сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 г. с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс". Лицензия бессрочная
КОМПАС-3D KompasFlow	Договор № АСЗ-23-00025 от 30.01.2023 г. Лицензия бессрочная
ПО описания улично-дорожной сети	договор № 44-02/04-2021Г от 02.04.2021г с ООО "РИПАС СПб"
ПО Комплект электронных дидактических модулей «Дорожно-строительные машины»	контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО "Лабстенд" бессрочно
ПО Комплект электронных дидактических модулей «Тракторы»	контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО "Лабстенд" бессрочно
ПО Комплект электронных дидактических модулей «Детали машин и основы конструирования»	контракт № 44-01/2021-ЭА от 19.04.2021г с ООО "Лабстенд" бессрочно

13. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для защиты ВКР	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet

Программу составил: Репин С.В., д.т.н., проф.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Наземных транспортно-технологических машин 01.04.2024 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: Куракина Е.В., д.т.н., доц.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета 30.05.2024 г., протокол № 6

Председатель УМК: Зазыкин А.В., к.т.н., доц.