



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Кафедра технической эксплуатации транспортных средств

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического  
управления

\_\_\_\_\_ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки/ специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль) образовательной программы /специализация

Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств

Санкт-Петербург, 2021 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 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

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:

1. Производственно-технологический;
2. Экспериментально-исследовательский;
2. Организационно-управленческий;

В рамках проведения государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения обучающимся универсальных (таблица 1), общепрофессиональных компетенций (таблица 2), установленных ФГОС ВО, а также 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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
-	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
Анализ опыта работы профильных организаций	ПК-1. Способен осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта
Профессиональный стандарт 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля, обобщенная трудовая функция F	ПК-2. Способен управлять деятельностью организации по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств
Профессиональный стандарт 31.021 Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении, обобщенная трудовая функция E	ПК-3. Способен проводить расчетные исследования транспортных средств и их компонентов
Профессиональный стандарт 31.021 Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении, обобщенная трудовая функция D	ПК-4. Способен проводить натурные исследования транспортных средств и их компонентов

Таблица 4 – Цифровые профессиональные компетенции

Основание (профессиональный стандарт/анализ опыта)	Код и наименование профессиональной компетенции
Анализ опыта работы профильных организаций	ПК(Ц)-1. Способен организовывать и управлять применением системы дистанционного мониторинга транспорта при реализации процессов эксплуатации транспортных средств

## 2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» 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 недель.

## 4. Методические и оценочные материалы для подготовки и проведения ГИА

Паспорт оценочных материалов (*например*)

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет поиск информационных ресурсов, 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. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	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. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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 ситуации в команде с учетом норм социального взаимодействия	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-3.4 Проводит оценку эффективности работы команды и разрабатывает корректирующие действия	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<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. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<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. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1 Проводит оценку ресурсов (личностных, 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 с учетом личного опыта или требований рынка труда</p>	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам
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	<p>ОПК-1.1 Осуществляет выбор источников информации, содержащих сведения о последних достижениях науки и техники, в том числе в области технической эксплуатации транспортных средств</p> <p>ОПК-1.2 Демонстрирует понимание способов оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники</p> <p>ОПК-1.3 Формулирует научно-техническую задачу, требующую решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств</p> <p>ОПК-1.4 Демонстрирует понимание областей применения естественнонаучных и математических моделей при ре-</p>	Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	<p>шении научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.5 Формулирует предложения по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств</p>	
ОПК-2. Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к процедурам проектного и финансового менеджмента</p> <p>ОПК-2.2 Демонстрирует понимание последовательности реализации процессов управления проектом</p> <p>ОПК-2.3 Демонстрирует понимание способов обоснования решений, принимаемых на различных этапах реализации проекта</p> <p>ОПК-2.4 Осуществляет руководство работой над проектом</p>	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует понимание этапов жизненного цикла инженерного продукта</p> <p>ОПК-3.2 Осуществляет выбор документации, содержащей информацию об экономических, экологических и социальных ограничениях на этапах жизненного цикла инженерных продуктов</p> <p>ОПК-3.3 Демонстрирует понимание способов оценки соответствия решений и результатов деятельности на каждом из этапов жизненного цикла продукции требованиям экономических, экологических и социальных ограничений</p> <p>ОПК-3.4 Формулирует предложения по коррекции деятельности на каждом из этапов жизненного цикла продукции с целью приведения ее результатов в соответствие с требованиями экономических, экологических и социальных ограничений</p>	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам
ОПК-4. Способен проводить исследование, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	<p>ОПК-4.1 Демонстрирует понимание процесса разработки технического задания на проведение научно-исследовательской (опытно-конструкторской) работы</p> <p>ОПК-4.2 Формулирует предложения по составлению плана выполнения научно-исследовательской (опытно-конструкторской) работы</p> <p>ОПК-4.3 Формулирует предложения по формированию коллектива исполнителей для выполнения научно-исследовательской (опытно-конструкторской) работы и распределению работ между исполнителями</p> <p>ОПК-4.4 Осуществляет планирование эксперимента</p> <p>ОПК-4.5 Осуществляет выбор оборудования, приборное и метрологическое обеспечение проведения эксперимента</p> <p>ОПК-4.6 Обрабатывает результаты эксперимента (испытания) и составляет проект отчета о результатах эксперимента (испытания)</p> <p>ОПК-4.7 Формулирует предложения по интерпретации результатов эксперимента и их критической оценке</p>	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам
ОПК-5. Способен	ОПК-5.1 Демонстрирует понимание выбора прикладного	* Опосредованно, на ос-

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
<p>применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов</p>	<p>программного обеспечения для моделирования и проектирования системы или процесса в зависимости от их особенностей</p> <p>ОПК-5.2 Демонстрирует понимание порядка формализации и решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования</p> <p>ОПК-5.3 Определяет исходные данные, необходимые для решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования</p> <p>ОПК-5.4 Демонстрирует применение прикладного программного обеспечения для моделирования при решении научно-технической задачи</p> <p>ОПК-5.5 Осуществляет представление и интерпретацию результатов решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования</p>	<p>новации результатов промежуточной аттестации по дисциплинам</p>
<p>ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Осуществляет выбор документации, содержащей требования к организации процессов эксплуатации транспортных средств, их технического обслуживания и ремонта, а также требования трудового законодательства</p> <p>ОПК-6.2 Демонстрирует понимание способа оценки соответствия принимаемых решений требованиям нормативных документов в области организации процессов эксплуатации транспортных средств, их технического обслуживания и ремонта</p> <p>ОПК-6.3 Демонстрирует понимание способа оценки соответствия принимаемых решений требованиям трудового законодательства</p> <p>ОПК-6.4 Демонстрирует понимание способа оценки общекультурной значимости принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности</p>	<p>Доклад на защите ВКР; ответы на вопросы на защите ВКР</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта</p>	<p>ПК-1.1 Осуществляет выбор документации, содержащей сведения о конструктивных особенностях и технико-эксплуатационных свойствах нового транспортного средства (новой технологии технического обслуживания и ремонта)</p> <p>ПК-1.2 Осуществляет идентификацию конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных свойств нового транспортного средства</p> <p>ПК-1.3 Формулирует предложения по рациональному применению нового транспортного средства с учетом его конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных свойств</p> <p>ПК-1.4 Осуществляет сбор исходных данных для разработки системы и нормативов технической эксплуатации новых транспортных средств</p> <p>ПК-1.5 Разрабатывает параметры и нормативы системы технической эксплуатации новых транспортных средств</p> <p>ПК-1.6 Проводит оценку эффективности применения новой технологии технической эксплуатации транспортного средства (технического обслуживания и ремонта)</p> <p>ПК-1.7 Разрабатывает проект плана внедрения новой тех-</p>	<p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР;</p>

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	<p>нологии технической эксплуатации транспортного средства</p> <p>ПК-1.8 Проводит оценку результатов эксплуатации транспортного средства</p> <p>ПК-1.9 Составляет проект аналитического отчета о результатах эксплуатации транспортного средства</p>	
ПК-2. Способен управлять деятельностью организации по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	<p>ПК-2.1 Осуществляет выбор документации, содержащей требования к реализации процессов технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p> <p>ПК-2.2 Проводит оценку рисков внутренней и внешней среды и формулирует предложения по их минимизации</p> <p>ПК-2.3 Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>ПК-2.4 Определяет состав и функции производственных подразделений и функциональных служб для обеспечения деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>ПК-2.5 Осуществляет сбор информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>ПК-2.6 Проводит оценку эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>ПК-2.7 Формулирует предложения по совершенствованию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-3. Способен проводить расчетные исследования транспортных средств и их компонентов	<p>ПК-3.1 Формулирует цель, задачу (и) исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет выбор методики расчета параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-3.3 Проводит расчет параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-3.4 Проводит оценку результатов расчетного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства) в соответствии с заданием</p> <p>ПК-3.5 Составляет проект аналитического отчета о результатах расчетного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР
ПК-4. Способен проводить натурные исследования транспортных средств и их компонентов	<p>ПК-4.1 Осуществляет выбор документации, содержащей требования к проведению натурных исследований (испытаний) транспортных средств и их компонентов</p> <p>ПК-4.2 Формулирует цель и задачи натурного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-4.3 Составляет проект плана проведения натурного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-4.4 Проводит натурное исследование транспортного</p>	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР



Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	<p>средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-4.5 Проводит обработку и документирование результатов натурного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p> <p>ПК-4.6 Составляет проект аналитического отчета о результатах натурного исследования транспортного средства (компонента транспортного средства)</p>	
ПК(Ц)-1. Способен организовывать и управлять применением системы дистанционного мониторинга транспорта при реализации процессов эксплуатации транспортных средств	<p>ПК(Ц)-1.1 Формулирует требования к функционалу системы дистанционного мониторинга транспорта с учетом особенностей эксплуатации транспортных средств</p> <p>ПК(Ц)-1.2 Демонстрирует понимание принципов оценки эффективности внедрения системы дистанционного мониторинга транспорта</p> <p>ПК(Ц)-1.3 Определяет состав аппаратных и программных средств системы дистанционного мониторинга транспорта в зависимости от ее функционала</p> <p>ПК(Ц)-1.4 Разрабатывает формы отчетов о процессе эксплуатации транспортного средства для представления информации, полученной с применением системы дистанционного мониторинга транспорта, заказчику</p> <p>ПК(Ц)-1.5 Проводит оценку эффективности эксплуатации транспортных средств на основе информации, полученной с применением системы дистанционного мониторинга транспорта</p>	* Опосредованно, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам

*\* 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 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

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 завершённое 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**

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки. В некоторых случаях, если это необходимо для наиболее полного представления результатов работы, в состав выпускной квалификационной работы может включаться графический материал.

**Пояснительная записка** выполняется на листах формата А4 и представляет собой текстовый документ (содержащий также формулы, графики, таблицы, иллюстрации и пр.), раскрывающий суть работы, ход ее выполнения и полученный результат, а также выполненные автором обзоры, анализ, обоснования, расчеты, предложения.

Пояснительная записка состоит из следующих основных частей:

- титульный лист;
- задание (с графиком выполнения выпускной квалификационной работы);
- письмо от предприятия / организации, на базе которой выполнена работа, подтверждающее актуальность темы (при наличии);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (необязательная часть).

*Титульный лист, задание и график выполнения* оформляются по установленной форме.

*Письмо от предприятия* выполняется в свободной форме на имя заведующего выпускающей кафедрой и должно содержать подтверждение актуальности темы работы для данного предприятия.

*Содержание* представляет собой страничный указатель разделов работы.

*Во введении* должна быть кратко обоснована актуальность темы работы, сформулирована задача, решаемая в рамках работы, кратко перечислены основные разделы пояснительной записки. Также во введении обязательно должна быть приведена информация об апробации результатов работы на конференциях и об имеющихся у автора публикациях (допускается приведение сведений о неопубликованных, но принятых в печать статьях).

*Основная часть* пояснительной записки имеет произвольную структуру. Рекомендуется придерживаться следующей типовой структуры, соответствующей типовой структуре научной квалификационной работы и состоящей из четырех разделов:

первый раздел, посвященный анализу современного состояния вопроса исследования (итогом первого раздела является подробное обоснование актуальности темы и постановка задач исследования);

второй раздел, посвященный теоретическому решению задач исследования (итогом является теоретическое обоснование предлагаемых автором решений задач, сформулированных в первом разделе);

третий раздел, посвященный экспериментальному подтверждению теоретического решения (итогом является подтверждение теоретических обоснований, сделанных во втором разделе);

четвертый раздел, посвященный формулированию рекомендаций по практическому применению результатов работы и их технико-экономической оценке (итогом являются конкретные рекомендации, алгоритмы, методики практического применения результатов исследования, а также расчет экономического эффекта и сроков окупаемости).

Допускается объединять второй и третий раздел в один, итогом которого должно являться решение сформулированных в первом разделе задач.

Конкретная структура и содержание основной части определяются руководителем совместно с обучающимся в зависимости от темы и укрупнено отражаются в задании на выполнение выпускной квалификационной работы.

*Заключение* должно содержать краткое описание результатов работы.

*Список использованных источников* представляет собой оформленный в соответствии с установленными правилами перечень литературы, нормативных документов и других источников, информация из которых использовалась обучающимся при подготовке работы.

*В приложения* может включаться информация, раскрывающая и дополняющая материал основной части, но включение которой в саму основную часть нецелесообразно (примеры бланков отчетных документов, использовавшихся при сборе исходных данных, таблицы исходных данных, результатов расчетов, выполненных экспериментов, фотоматериалы и пр.).

Рекомендуемый объем пояснительной записки – от 40 до 80 листов формата А4. Возможно изменение рекомендуемого объема в зависимости от темы работы.

**Графический материал** (при наличии) представляет собой выполненные по установленным правилам ЕСКД и ЕСТД чертежи и элементы технологической документации, являющиеся результатами выполненной автором работы и соответствующие расчетам и решениям, содержащимся в пояснительной записке.

Необходимость наличия, конкретная структура и содержание графического материала определяются руководителем совместно с обучающимся в зависимости от темы и укрупнено отражаются в задании на выполнение выпускной квалификационной работы.

Также для представления работы на защите обучающимся подготавливается **компьютерная презентация**. Она не является обязательной составляющей выпускной квалификационной работы и используется как иллюстративный материал к докладу. Требования к объему, структуре и содержанию презентации не предъявляются. Рекомендуется не дублировать в ней информацию, представленную в графическом материале (при его наличии).

## **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 (*для программ специалитета и магистратуры*);
- 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:

	Оценка и уровень освоения			
	Оценка «отлично»	Оценка «хорошо»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно»
Критерий	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 сущности 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 задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности.
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 тем выпускной квалификационной работы

При формулировании темы выпускной квалификационной работы рекомендуется придерживаться следующих направлений исследований:

*Проектирование предприятий (совершенствование методики технологического расчета производственных баз автотранспортных предприятий):*

- исследование современной структуры, распределения по видам работ и пр.;
- вопросы «масштабирования» предприятий – крупные и мелкие АТП.



*Технологии технического обслуживания и ремонта, надежность:*

- разработка технологий ТО и Р электромобилей, беспилотных транспортных средств, автомобилей каршеринга и т. п.;
- исследование влияния стиля вождения на особенности организации ТО и Р;
- исследование возможностей применения технологий 3д-печати в области ТО и Р автомобильной техники;
- исследование надежности отдельных компонентов транспортных средств;
- обслуживание ТС по фактическому техническому состоянию.

*Технологии диагностирования:*

- алгоритмы диагностирования и мониторинга автоматических коробок передач;
- алгоритмы диагностирования компонентов ТС по тепловому излучению;
- алгоритмы диагностирования компонентов ТС по вибрациям;
- алгоритмы диагностирования двигателя по компрессии;
- совершенствование технологий диагностирования ТС по параметрам безопасности.

*Альтернативные виды топлива, экология:*

- вопросы, связанные с применением альтернативных видов топлива (КПГ, LNG, водородное топливо);
- исследование эффективности свечей зажигания (на стенде, пробой под давлением);
- инфраструктура для эксплуатации электробусов;
- технологии утилизации ТС, переработки отдельных материалов.

*Компьютерное моделирование:*

- компьютерное моделирование рабочих процессов и технико-эксплуатационных свойств (конечноэлементное моделирование деформаций, нагрузок, гидрогазодинамических процессов).

Ниже приведен составленный с учетом данных направлений исследования перечень примерных тем выпускных квалификационных работ.

1. Влияние применения КПГ на характеристики двигателя
2. Исследование возможностей применения композитного материала при изготовлении колесных дисков для грузовых автомобилей
3. Повышение эффективности процессов сушки окрашенных поверхностей кузова легкового автомобиля
4. Методика формирования инфраструктуры для обеспечения эксплуатации электробусов
5. Перспективность эксплуатации двухтопливных автобусов в условиях переходного периода на территории города Санкт-Петербурга
6. Совершенствование организации технического обслуживания автомобилей с использованием информационных систем

7. Обоснование корректировки технологии переоборудования грузовых автомобилей для использования газодизельного топлива для подвижного состава АО "Автопарк № 1 "Спецтранс"
8. Повышение экологической безопасности спецавтотранспорта на примере КамАЗ 54112
9. Методика обоснования необходимости в ресурсах для обеспечения технической готовности транспортных средств для перевозки бытовых отходов
10. Методика сокращения сбросов загрязняющих веществ в сточные воды автомобильных моек
11. Исследование эксплуатационных методов улучшения аэродинамических характеристик транспортных средств.
12. Эксплуатационные методы повышения экологичности и экономичности бензиновых двигателей
13. Разработка методики нормирования расхода топлива с учетом движения городских автобусов в условиях предельных интенсивностей транспортных потоков
14. Разработка предложений по коррекции методики определения периодичности ТО автомобилей
15. Разработка предложений по организации эксплуатации электробусов на базе Автобусного парка № 2 СПб ГУП "Пассажиравтотранс"
16. Исследование изменения эксплуатационных свойств легковых автомобилей при применении дополнительных усилителей жесткости передней подвески
17. Методика обоснования параметров функционирования детейлинг центров
18. Разработка методики организации сервисных услуг для легковых автомобилей с гибридными силовыми установками
19. Методика повышения топливной экономичности транспортных средств за счет применения технологий промывки топливной аппаратуры
20. Методика оценки параметров топливной экономичности транспортных средств, работающих на сжатом природном газе
21. Методика обеспечения антикоррозионной защиты днища легкового автомобиля при эксплуатации в условиях химически агрессивной среды в зимний период
22. Повышение долговечности автомобильных двигателей за счет обеспечения эксплуатационных свойств двигателей на режиме пуска
23. Исследование влияния внешних факторов на эксплуатационные свойства шин легкового автомобиля
24. Оценка эффективности и разработка методики перевода автобусного парка на эксплуатацию автобусов одной марки/модели для СПб ГУП "Пассажиравтотранс"
25. Методика обоснования потребности в ресурсах для обеспечения технической готовности спецоборудования транспортных средств для перевозки твердых бытовых отходов
26. Разработка методики оценки экологического ущерба от эксплуатации транспортных средств, находящихся в неудовлетворительном техническом состоянии

27. Разработка предложений по коррекции методики технологического расчета предприятий автосервиса
28. Разработка методики корректировки нормативов технической эксплуатации городских автобусов с учетом характеристик маршрута
29. Методика обоснования структуры и численности технической службы для развивающегося автотранспортного предприятия
30. Разработка методики выбора городских автобусов для регулярных пассажирских перевозок с учетом их технико-эксплуатационных свойств
31. Обоснование коррекции эксплуатационных нормативов двигателей 1,5DCI для условий Санкт-Петербурга
32. Разработка конструкционных мероприятий для снижения затрат на эксплуатацию многоосных автомобильных полуприцепов
33. Исследование факторов, влияющих на увод колес легкового автомобиля с передним приводом при прямолинейном движении
34. Прогнозирование инфраструктуры АГНКС для транзитных транспортных потоков Санкт-Петербурга
35. Разработка методики снижения потерь линейного времени по техническим причинам при эксплуатации городских автобусов в условиях СПб ГУП "Пассажиравтотранс"

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека Elibrary	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
База цитирования Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Академия Google	<a href="https://scholar.google.com/">https://scholar.google.com/</a>

*(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:*

[http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye\\_resursy/](http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/))

#### **11. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM

#### **12. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk

	от 15.05.2012
КОМПАС-3D	КОМПАС-3D сублицензионный договор №АСЗ-17-00534 от 13.06.2017 на 50лиц+ сублицензионный договор №АСЗ-20-00218 от 20.04.2020 еще на 50лиц с ООО "АСКОН-Северо-Запад" бессрочный
MathCad версия 15	Mathcad сублицензионное соглашение на использование продуктов "РТС" с ООО"Софт Лоджистик" договор №20716/SPB9 2010 г.
Solid Works версия 2019	SolidWorks договор №Тг000528632 от 14.09.2020 с АО "СофтЛайн Трейд"
STAR-CCM+ версия 13.02.0.11	Star-CCM+ договор № 46047-20 от 03.06.2020 с ООО "СИНЦ"

### 13. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Программу составил:

к.т.н., доцент Черняев И.О.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры технической эксплуатации транспортных средств  
10 июня 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Черняев И.О.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета  
15 июня 2021 г., протокол № 4

Председатель УМК Зазыкин А.В.