

**АВТОМОБИЛЬНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**



УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор АНО ВО «АТИ»

д.т.н., проф. Амрахов И. Г.

« 28 » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ»**

Направление подготовки:	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль подготовки:	Автомобильный сервис
Программа подготовки:	Магистр
Форма обучения:	Очная, заочная
Программа обучения:	Полная

Воронеж

2019 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с частью 5 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и подпунктом 5.2.36 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 освоение образовательных программ высшего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки магистров 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» осуществляется в виде защиты выпускной квалификационной работы.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержательная направленность программы государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) строится с ориентацией на Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Выпускник, получивший квалификацию магистр по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»,

в соответствии, должен быть профессионально подготовлен к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

### ***Сервисно-эксплуатационная деятельность:***

эксплуатация транспорта и транспортного оборудования, используемого в отраслях народного хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

проведение испытаний и определение работоспособности эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и установленного транспортного оборудования;

выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, транспортного оборудования, его элементов и систем;

руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения

и транспортного оборудования;

проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования различных форм собственности;

организация работы с клиентурой;

надзор за безопасной эксплуатацией транспортных средств и транспортного оборудования;

разработка эксплуатационной документации;

выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения транспорта и оборудования;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспорта и транспортного оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и транспортного оборудования;

подготовка и разработка сертификационных и лицензионных документов.

***Производственно-технологическая деятельность:***

управление техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения на всех этапах технической эксплуатации;

разработка и совершенствование технологических процессов и документации по технической эксплуатации и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения;

определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения или изготовлении оборудования, внедрение эффективных инженерных решений в практику;

эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов, разработка и реализация предложений по ресурсосбережению;

организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;

обеспечение безопасности эксплуатации (в том числе экологической), хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования, безопасных условий труда персонала;

организация и осуществление технического контроля при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования;

проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг;

осуществление метрологической поверки основных средств измерений и диагностики;

***Экспериментально-исследовательская деятельность:***

разработка теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и динамику параметров эффективности их технической эксплуатации;

анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности (включая технологические процессы, технологическое и вспомогательное оборудование для их технического обслуживания и ремонта) с использованием необходимых методов и средств исследований;

разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;

проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем;

техническое и организационное обеспечение проведения экспериментов и наблюдений, анализ их результатов, реализация результатов исследований;

участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

формирование целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в составлении планов и методических программ исследований и разработок;

анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг с применением проблемно-ориентированных методов;

информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

осуществление метрологической поверки основных средств измерений; выполнение опытно-конструкторских разработок;

обоснование и применение новых информационных технологий;

участие в составлении практических рекомендаций по использованию результатов исследований и разработок;

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1. Обобщенные результаты формирования компетенций по результатам освоения ООП**

Обобщенные результаты формирования компетенций по результатам освоения ООП для каждого студента отражаются в матрице компетенций ООП и сводной ведомости успеваемости обучающихся, являющихся неотъемлемыми документами, предоставляемыми в ГЭК.

Критерии и показатели оценивания сформированности компетенций, а также шкалы оценивания представлены в рабочих программах конкретных дисциплин и практик, формирующих соответствующие компетенции.

Контроль и оценка результатов обучения как этапа формирования компетенций осуществлялся профессорско-преподавательским составом, реализующим ОПОП в образовательном процессе путем осуществления текущего контроля успеваемости студентов, промежуточной аттестации успеваемости студентов, подготовке и защиты ВКР.

## **2.2. Перечень компетенций, проверяемых в процессе государственной итоговой аттестации**

Выпускник в процессе прохождения итоговой государственной аттестации должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

### ***общекультурные:***

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

### ***общепрофессиональные:***

способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

### ***профессиональные:***

*в рамках производственно-технологической деятельности:*

способность использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования (ПК-5);

готовность использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-6);

способность к проведению технологических расчетов транспортного

предприятия с целью определения потребности в производственно-технической базе, персонале, материалах, запасных частях и других производственных ресурсах (ПК-7);

способность к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-8);

способность к управлению техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, обеспечивающим эффективность их работы на всех этапах эксплуатации (ПК-9);

способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных проектов и программ совершенствования функционирования производства и модернизации транспортных предприятий (ПК-10);

готовность к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-11);

способность оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники (ПК-12);

способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);

готовность к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств (ПК-14);

готовность к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения (ПК-15);

готовность к использованию знаний о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-16);

*в рамках экспериментально-исследовательской деятельности:*

способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-17);

способность вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18);

способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19);

готовность к использованию способов фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20);

способность пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники и технологии, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программ для электронно-вычислительных машин и баз данных на основе использования основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации (ПК-21);

способность пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов (ПК-22);

готовность использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-23);

*в рамках сервисно-эксплуатационной деятельности:*

готовность к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30);

готовность к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-31);

готовность к использованию знания организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-32);

готовность к использованию знания отраслевого маркетинга и производственного менеджмента (ПК-33);

готовность к использованию знания экономических законов, действующих на предприятиях отрасли, их применения в условиях

рыночного хозяйства страны (ПК-34);

готовность к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-35);

готовность к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики (ПК-36);

готовность к использованию знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая вопросы безопасности движения, условия труда, вопросы экологии (ПК-37);

готовность к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38);

готовность к использованию знаний о системе мероприятий по предотвращению травматизма, профессиональных заболеваний, охране окружающей среды от загрязнения (ПК-39).

### **3. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ВКР**

Тема выпускной квалификационной работы должна быть выбрана студентом с учетом консультации с научным руководителем (в рамках направления, по которому студент проходит обучение).

Студент самостоятельно с учетом консультации с научным руководителем может предложить на рассмотрение кафедры свою тему, которая представляется для него наиболее интересной или практически необходимой. Работа может выполняться по заказу государственных и муниципальных органов власти, конкретного предприятия (организации), на материалах которого выполняется выпускная квалификационная работа. В этом случае студентом на кафедру может быть представлена заявка от руководства предприятия (организации) о заказе на разработку определенной темы.

Для повышения эффективности исследовательской работы при подготовке ВКР направление исследований целесообразно определить не позднее первого курса при изучении специальных дисциплин. Это позволит накапливать теоретический и практический материал, необходимый для проведения исследования по избранной теме.

Темы выпускной квалификационной работы и научные руководители студентов утверждаются на кафедре, после чего издается приказ о закреплении тем ВКР и научных руководителей.



Выбор одной и той же темы выпускной квалификационной работы двумя и более студентами не допускается.

После издания приказа о закреплении тем выпускных квалификационных работ и научных руководителей, изменение темы ВКР и научного руководителя, как правило, не допускается.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом самостоятельно, на основе материалов, собранных им во время прохождения практик и научно исследовательской работы.

После закрепления тем и прохождения практики, руководителем выдается и согласовывается со студентом техническое задание на проектирование, а также календарный план выполнения работы.

Подготовка ВКР состоит из трех основных этапов и предполагается, что в ходе подготовительного этапа был осуществлен сбор материалов для работы, знакомство с объектом разработки, произведен подбор и изучение литературы по теме исследования, определен план работы над проектом.

Проектная часть – это выполнение работы в соответствии со сроками представления отдельных разделов научному руководителю, доработка отдельных разделов с учетом его замечаний.

На следующем этапе производится техническое оформление выпускной работы и представление ее на кафедру.

Заключительный этап включает в себя подготовку доклада и презентационных материалов (схем, таблиц, графиков и т.д.) для защиты работы перед государственной аттестационной комиссией.

#### **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>семестр</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li></ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</li></ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li></ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять</li></ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
	приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);		
5	• способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
6	• способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).	ВКР Процедура защиты ВКР	4
7	• способность использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования (ПК-5);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
8	• готовность использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-6);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
9	• способность к проведению технологических расчетов транспортного предприятия с целью определения потребности в производственно-технической базе, персонале, материалах, запасных частях и других производственных ресурсах (ПК-7);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
10	• способность к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-8);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
11	• способность к управлению техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного	ВКР Процедура защиты ВКР	4

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
	оборудования для их технического обслуживания и ремонта, обеспечивающим эффективность их работы на всех этапах эксплуатации (ПК-9);		
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных проектов и программ совершенствования функционирования производства и модернизации транспортных предприятий (ПК-10);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-11);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники (ПК-12);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>семестр</b>
	технологических машин различного назначения, и их свойств (ПК-14);		
<b>17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения (ПК-15);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность к использованию знаний о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-16);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>19</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-17);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способность вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность к использованию способов фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20);</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>23</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способность пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную</li> </ul>	ВКР Процедура защиты ВКР	4

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
	чистоту разрабатываемых объектов техники и технологии, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программ для электронно-вычислительных машин и баз данных на основе использования основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации (ПК-21);		
24	• способность пользоваться сведениями о системах технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов (ПК-22);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
25	• готовность использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-23);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
26	• готовность к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
27	• готовность к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-31);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
28	• готовность к использованию знания организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-32);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
29	• готовность к использованию	ВКР	4

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>семестр</b>
	знания отраслевого маркетинга и производственного менеджмента (ПК-33);	Процедура защиты ВКР	
<b>30</b>	• готовность к использованию знания экономических законов, действующих на предприятиях отрасли, их применения в условиях рыночного хозяйства страны (ПК-34);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>31</b>	• готовность к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-35);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>32</b>	• готовность к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики (ПК-36);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>33</b>	• готовность к использованию знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая вопросы безопасности движения, условия труда, вопросы экологии (ПК-37);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>34</b>	• готовность к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38);	ВКР Процедура защиты ВКР	4
<b>35</b>	• готовность к использованию знаний о системе мероприятий по предотвращению травматизма, профессиональных заболеваний, охране окружающей среды от загрязнения (ПК-39).	ВКР Процедура защиты ВКР	4

## **4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **4.2.1 Этап оценивания выпускной квалификационной работы**

Текущую оценку выпускной квалификационной работы в письменной форме осуществляет руководитель, определяя процент готовности работы в соответствии с выданным техническим заданием.

### **4.2.2 Этап проведения защиты выпускной квалификационной работы**

При проведении защиты выпускной квалификационной работы выставляются следующие оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;

для которых используются следующие критерии степени форсированности профессиональных компетенций, представленные в таблице оценки степени сформированности компетенций.

Оцениваемые позиции	Оценка (в баллах)	
	максимальная	фактическая
1.Актуальность исследования, направленность рассматриваемой информационной технологии на решение актуальных задач предприятия (прикладной задаче) ОК-1;ОК-2;ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;	5	
2.Соответствие базы источников, содержания и выводов теме, цели и задачам ВКР, достаточность и современность использованного библиографического материала и иных источников. ОК-1;ОК-2;ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;	20	
3.Качество выполнения поставленных задач: - наличие в работе всех структурных элементов исследования; - использование эффективных методов проектирования и конструирования выбранных объектов; - наличие обоснованной авторской позиции, раскрывающей видение сущности проблемы исследователем и выбора методов ее решения; - использование в экспериментальной части исследования обоснованного комплекса методов и методик, позволяющих решить поставленные задачи; - целостность исследования, которая проявляется в связанности его теоретической и экспериментальной частей ОПК-2; ОПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-10; ПК-13; ПК-14; ПК-15;	20	

Оцениваемые позиции	Оценка (в баллах)	
	максимальная	фактическая
ПК-16; ПК-17; ПК-18;		
4.Степень самостоятельности студента при выполнении ВКР ОК-1, ОК-2; ОК-3, ОК-5, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;	5	
5.Научная и практическая ценность сделанных выводов, перспективность исследования: наличие в работе материала (идей, экспериментальных данных и пр.), который может стать источником дальнейших исследований ПК-5; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33; ПК-34; ПК-35	5	
6.Соответствие оформления ВКР установленным требованиям ПК-21	7	
7.Выступления студента на научных конференциях по материалам ВКР, научные публикации ОК-1;ОК-2;ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-6; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23;	8	
8.Внедрение результатов исследования студента, представленных в ВКР (наличие акта внедрения) ОПК-2, ПК-10, ПК-13	10	
9.Защита ВКР: - качество доклада: композиция, полнота представления работы, ее результатов, аргументированность, убедительность; - объем и глубина знаний по теме, эрудированность, использование межпредметных связей; - педагогическая ориентация: культура речи, манера изложения, чувство времени, контроль над вниманием аудитории; - качество ответов на вопросы: полнота, аргументированность, использование при ответах сильных сторон работы; - деловые и волевые качества докладчика: ответственность, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии; - наличие и качество презентации/раздаточного материала ОК-1;ОК-2;ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37; ПК-38; ПК-39;	20	
10.Итоговая балльная оценка	100	

Балльная оценка пересчитывается по следующему правилу:

От 81 до 100 баллов – 5 (отлично).

От 61 до 80 баллов – 4 (хорошо).

От 41 до 60 баллов – 3 (удовлетворительно).

40 баллов и менее – 2 (неудовлетворительно).



#### **4.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

##### ***5.3.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР***

1. Тормозные установки для ДВС.
2. Пояснить суть экспертной оценки надежности машин
3. Что такое автоматизированные КПП. Отличие автоматизированных КПП от автоматических и механических.
4. Выбор диагностических параметров. Основные требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
5. Численные методы решения задачи Коши ОДУ первого порядка. Метод Эйлера.
6. Колебания одноосного виброизолятора при силовом возмущении.
7. Датчики для измерения скорости истечения и расхода газов.
8. Номинальное, допустимое, предельное значение параметров.
9. Методика эксплуатационных испытаний машин. Понятия об объекте испытаний, цели, условиях, порядке проведения, объеме, этапах и методах, отчетности по результатам испытаний.
10. Численные методы безусловной оптимизации первого порядка. Метод наискорейшего спуска.
11. Уравновешивание сил в механизмах.
12. Виды испытаний машин. Их характеристики и назначение.
13. Численные методы решения задачи Коши ОДУ первого порядка. Усовершенствованный метод Эйлера. Метод Гюна.
14. Тормозные установки для колесных и гусеничных машин.
15. Гидропривод. Виды гидропривода, схемы.
16. Метод испытаний машин на надежность.
17. Постановка задачи и решение дифференциальных уравнений.
18. Методы решения нелинейных уравнений. Общие сведения метода касательных (метод Ньютона).
19. Эксплуатационные мероприятия по повышению надежности машин и парков машин.
20. Функции состояния объекта диагностирования.
21. Возможные масштабы использования гибридного электротранспорта.
22. Организация предпродажного обслуживания.
23. Методика и организация испытаний машин и агрегатов.

24. Численные методы безусловной оптимизации первого порядка. Метод сопряженных градиентов.
25. Виды приводов строительных и дорожных машин. Область применения.
26. Механические системы использования отработанных газов.
27. Численные методы решения задачи Коши ОДУ первого порядка. Методы Рунге-Кутты.
28. Виды и условия исследований.
29. Запасные части – объект производства и сбыта в системе фирменного обслуживания.
30. Система технического диагностирования. Методы технического диагностирования.
31. Основное понятие об эксплуатационных испытаниях машин. Виды эксплуатационных испытаний.
32. Электропривод. Выбор электродвигателя в зависимости от вида работ.
33. Датчики измерения сил и давления.
34. Структура системы фирменного обслуживания.
35. Расчетно-аналитические методы оценки надежности парков машин.
36. Тенденции развития конструкции трансмиссии бульдозеров.
37. Стратегия и тактика эксперимента. Общие сведения о планировании эксперимента.
38. Общие принципы и формы организации технического сервиса.
39. Характеристики импульсных и ударных сил.
40. Основные положения технической диагностики. Содержание диагностического процесса.
41. Способы снижения шума машин и агрегатов.
42. Объекты эксплуатационных испытаний. Цели эксплуатационных испытаний.
43. Характеристики сил сопротивления при колебании массы тела с упругими и демпфирующими опорными связями.
44. Вибростенд с электромагнитным возбудителем.
45. Возможные масштабы использования нефтепродуктового моторного топлива, газового топлива, водородного топлива.
46. Выбор типа гидравлического насоса. Расчет основных параметров гидроцилиндра.
47. Достоинства и недостатки автоматических КПП.
48. Энергоэффективность на транспорте.
49. Особенности организации гарантийного обслуживания СДКМ.

50. Тенденции развития трансмиссий автогрейдеров.
51. Методы функциональной технической диагностики. Прогнозирование остаточного ресурса.
52. Пневмопривод. Элементы пневмопривода. Расчет пневмоцилиндров.
53. Датчики для измерения расхода топлива.
54. Перечислить и пояснить методы сбора информации о надежности при эксплуатации парка машин.
55. Гибридные трансмиссии. Принципы работы. Перспективы развития.
56. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов.
57. Краткая характеристика методики составления планов эксперимента для моделей первого и второго порядков.
58. Возможные масштабы использования биоэтанола, биодизельного топлива.
59. Фирменное обслуживание. Принципы и задачи фирменного обслуживания.

#### ***4.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ***

Тематика выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) может быть связана с вопросами эффективной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин в условиях предприятия, с модернизацией оборудования, используемого в процессе эксплуатации машин.

#### ***4.3.3. Требования к структуре и оформлению выпускных квалификационных работ***

Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы (Магистерской диссертации) следует выполнять в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе (Магистерской)».

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 100-150 страниц печатного или рукописного текста, включая рисунки, таблицы и схемы.

*Расчетно-пояснительная записка должна включать в себя следующие обязательные разделы:*

- Введение.
- Технико-экономическое обоснование темы ВКР с проведением патентного поиска и анализом вариантов технических решений.
- Общие расчеты, связанные с технической разработкой.
- Расчеты на прочность узлов и деталей.

- Технология изготовления детали.
- Расчет технико-экономических показателей проекта.
- Защита окружающей среды, охрана труда и техника безопасности при эксплуатации машины.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения (спецификации и др.).

Минимальный объем графической части – 10 (десять) листов формата А1.

*Графическая часть должна обязательно содержать:*

- Анализ вариантов технических решений – 1 лист.
- Общий вид машины – 1...2 листа.
- Сборочные чертежи разрабатываемых узлов (сборочных единиц) – 2...3 листа.
- Рабочие чертежи деталей разрабатываемых узлов – 1 лист.
- Технологический процесс изготовления детали – 1 лист.
- Техничко-экономические показатели – 1 лист.
- *Рекомендуемые* (необязательные) листы – чертеж, схема или плакат, поясняющие или иллюстрирующие выполненные разработки.

Не менее четырех листов графической части должны быть чертежами - общего вида, сборочными, деталей.

#### **4.3.4. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые этапы итоговой государственной аттестации</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>1</b>	Подготовка и защита ВКР	ОК-1;ОК-2;ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37; ПК-38; ПК-39;	Требования к содержанию, структуре и оформлению ВКР Защита ВКР (см. пункт 4.2.2)

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **5.1. Порядок процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы**

В начале защиты выпускной квалификационной работы (Магистерской диссертации) секретарь ГЭК сообщает членам ГЭК Ф.И.О. защищающегося, название работы, зачитывает рецензию на выпускную квалификационную работу (Магистерская диссертация), Ф.И.О., руководителя выпускной квалификационной работы (Магистерской диссертации), после чего последний зачитывает отзыв о проделанной работе студента. Далее Председатель ГЭК предоставляет слово для доклада выпускнику.

На доклад выделяется 10 минут, в течение которых выпускник докладывает основные моменты выполненной им работы, аргументирует выбранные им варианты решения поставленной задачи и делает заключение о полученных результатах. В процессе доклада выпускник использует подготовленные им иллюстрации, графические материалы, компьютерные материалы, опытные образцы, макеты и т.д.

После завершения доклада Председатель ГЭК предоставляет возможность членам ГЭК высказать свое мнение о представленной на защиту работе и вступить в дискуссию с выпускником.

Обсуждение и окончательное оценивание результатов защиты аттестационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При положительной оценке работы и защиты ГЭК принимает решение от присвоения выпускнику квалификации «специалист».

Во время защиты и на закрытом заседании аттестационной комиссии секретарь ведет протокол.

В случае разделения мнений между членами комиссии о вынесении той или иной оценки и о присвоении квалификации – поровну, выносится та оценка и принимается то решение, которое поддержал Председатель ГЭК.

Результаты защиты доводятся до студентов сразу после закрытого заседания аттестационной комиссии. При положительной оценке работы и защиты Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику степени «магистр» по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ ВКР**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b>	<b>Автор (авторы)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Место хранения и количество</b>

№ п/ п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Положение об итоговой государственной аттестации выпускников	Электронный ресурс	Учебно- методический совет ВГТУ	2014	Кафедра (Портал ВГТУ)
2	Дипломное проектирование по специальности 190205: Требования к составу и оформлению : учеб.- метод. пособие / В.А. Жулай [ и др.] - 2-е изд. перераб. и доп.; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2010. – 66 с.	Учебно- методическое пособие	В.А. Жулай Ю.М. Бузин В.Н. Геращенко А.Н. Щиенко	2010	Библиотека 150 экз./ Кафедра (Портал ВГТУ)

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации**

1. Машины для земляных работ [Электронный ресурс]: наглядное пособие по дисциплине «Машины для земляных работ»/ - Электрон, текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19007>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Сизиков С.А. Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Сизиков С.А., Евтюков С.А., Скрипилов А.П.— Электрон, текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. ЭБС АСВ, 2011.-159 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19339>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Тайц В.Г. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Тайц, В.И. Гуляев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

4. Тайц В.Г. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Тайц. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 336 с.
5. Калинин Ю.И., Устинов Ю.Ф. Грузоподъемные машины. – Воронеж, гос. арх.- строит. ун-т, - Воронеж, 2006. – 76 с.
6. Калинин Ю.И., Устинов Ю.Ф. Стреловые самоходные краны. – Воронеж, гос. арх.- строит. ун-т, - Воронеж, 2008. – 87 с.
7. Калинин Ю.И., Башенные краны. – Воронеж, гос. арх.- строит. ун-т, - Воронеж, 2009. – 67 с.
8. В.Г. Самойлович. Организация производства и менеджмент. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.
9. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник/ Чернилевский Д.В.— Электрон, текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2012.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18518>.— ЭБС «IPRbooks».
10. Жулай, В.А. Детали машин. Курс лекций: учеб. пособие. Доп. УМО вузов РФ / В.А. Жулай; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2006. – 232 с.
11. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: учеб. пособие: допущено УМО. – М.: Академия, 2008. – 383 с.
12. Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Романович А.А., Харламов Е.В.— Электрон, текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28399>.— ЭБС «IPRbooks».
13. Дипломное проектирование по специальности 190205. Требования к составу и оформлению : учеб.-метод. пособие / В.А. Жулай [ и др.] - 2-е издание перераб. и дополн.; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2010. – 66 с.

#### Учебная литература дополнительная

1. Жулай В.А. Курсовое проектирование приводов транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. пособие. Доп. УМО вузов РФ / В.А. Жулай; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2007. – 289 с.
2. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 444 с.
9. Кудрявцев Е.М. Комплексная механизация строительства: Учеб.для вузов / Е.М. Кудрявцев.- М.: Изд-во АСВ, 2005. 424 с.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для защиты выпускной квалификационной работы:

– лекционная аудитория с проекционным оборудованием (проектор, экран, указующие устройство).