

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
 Институт новых материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 _____ С.Т.Князев
 «__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Код ОП 23.03.02/01.01 23.03.03/01.01 Номер УП № 5366, 5367, 5447, 5448, 5930
Направление подготовки Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Код направления и уровня подготовки 23.03.02 23.03.03
Уровень подготовки Высшее образование – бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 06.03.2015, №162 14.12.2015, № 1470

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Лукашук Ольга Анатольевна	кандидат технических наук, доцент	заведующий кафедрой	Подъемно-транспортных машин и роботов	
2	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

Руководитель образовательной программы

Ю.Н. Строганов

**Рекомендовано учебно-методическим советом
Института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета
Протокол № _____ от _____ г.

М.П. Шалимов

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
Общие для ОП результаты обучения (РО-О)		
РО-О-1	Способность осознавать значимость своей профессии и формировать личную социальную позицию на основе знаний, умений и навыков в области современной философии и истории развития общества	ОК-1; ОК-2; ОК-7
РО-О-2	Способность формировать и развивать необходимые социальные и коммуникативные качества, умение работать в коллективе, опираясь на знания, умения и навыки в области закономерностей и принципов исторического развития отраслевой науки и техники, делового общения и командообразования	ОК-2; ОК-5; ОК-6; ОК-7
РО-О-3	Способность использовать знания, умения и навыки в области физической культуры и спорта для поддержания здоровья, и необходимого уровня физической подготовленности	ОК-7; ОК-8
РО-О-4	Способность и готовность использовать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, наряду с грамматическим минимумом иностранного языка и культурологическими знаниями для эффективной коммуникации с зарубежными заказчиками и партнерами, а также для извлечения информации из зарубежных источников	ОК-5; ОК-7; ОПК-3
РО-О-5	Готовность использовать знания, умения и навыки по фундаментальным разделам математики и физики, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, при решении общеинженерных и профессиональных задач	ОПК-4;
РО-О-6	Готовность использовать знания и умения по дополнительным разделам математики, физики и химии, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, а также при решении общеинженерных и профессиональных задач	ОПК-4;
РО-О-7	Способность решать общеинженерные задачи с применением знаний, умений и навыков из области начертательной геометрии, информатики, электротехники и электроники, гидро- и пневмопривода, метрологии, стандартизации, сертификации и нормировании точности, экологии и безопасности жизнедеятельности, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям научно-технического прогресса и минимизацию рисков	ОК-9; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ДПК-7
РО-О-8	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования машин, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ДОПК-1
РО-О-9	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области технологии металлов и конструкционных материалов, используя знания, умения и навыки, связанные с выбором конструкционных материалов, технологических методов их формообразования, технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения	ОПК-7; ДОПК-2
РО-О-10	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в обла-	ОК-3; ОК-4

	сти экономики и права, используя полученные экономические и правовые знания, умения и навыки	
PO-O-11	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области организации и управления деятельностью машиностроительного предприятия, используя полученные экономические и управленческие знания, умения и навыки	ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОПК-4; ПК-12; ДОПК-3
PO-O-12	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин решать в рамках всех видов деятельности общинженерные и профессиональные задачи, используя подходы и методы инженерно-технических наук, системы менеджмента качества и автоматизированного проектирования	ОПК-4; ОПК-7; ПК-4; ПК-11; ДОПК-1; ДОПК-2
Результаты обучения образовательной траектории ТОП1 (PO-ТОП1)		
PO-ТОП1-1	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в работах по расчету основных параметров и эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных методов исследования, законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ДОПК-1; ДПК-1
PO-ТОП1-2	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в разработке новых или модернизации существующих подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин с учетом обоснования выбора их типа и основных параметров и использованием современных средств автоматизации, методов исследования, законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-11; ДОПК-1; ДПК-2
PO-ТОП1-3	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте и ресурсных испытаниях подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, разработке и применении транспортно-складских систем, промышленных роботов, роботизированных комплексов, автоматизированных систем управления с использованием научно-исследовательского подхода	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ДОПК-2; ДОПК-3; ДПК-3
Результаты обучения образовательной траектории ТОП2 (PO-ТОП2)		
PO-ТОП2/3-1	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении задач обоснованного выбора конструктивных решений, технологического оборудования и электрооборудования автомобилей и тракторов, учитывая современные тенденции отрасли, закономерности эргономики и дизайна, а так же влияние конструктивных параметров на эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических комплексов и машин	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-10; ДПК-5
PO-ТОП2-2	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в разработке конструкторско-технической документации и технических условий для двигателей внутреннего сгорания наземных транспортно-технологических комплексов и машин, в решении задач обоснованного выбора тепловых машин и агрегатов, расчета и моделирования основных рабочих процессов	ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ДОПК-1; ДОПК-2; ДПК-4
PO-ТОП2-3	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в разработке новой или модернизации существующей автотракторной техники и ее технологического оборудования, проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин, используя основные закономерности теории движения колесных и гусеничных машин, методы конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, знания о современных автомобильных материалах и средств автоматизированного проектирования	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-12; ПК-13; ДОПК-1; ДПК-6
PO-ТОП2-4	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте, исследованиях и испытаниях автомобилей и тракторов с применением современных технологий и методов производства	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-14; ДОПК-1
Результаты обучения образовательной траектории ТОП3 (PO-ТОП3)		

РО-ТОП2/3-1	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении задач обоснованного выбора конструктивных решений, технологического оборудования и электрооборудования автомобилей, учитывая современные тенденции отрасли, закономерности эргономики и дизайна, а так же влияние конструктивных параметров на их эксплуатационные свойства	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-10; ДПК-5
РО-ТОП3-2	Способность и готовность, используя знания умения и навыки в предметной области дисциплины, решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с определением назначения и функций основных узлов, систем и агрегатов автомобилей, анализом и выбором конструктивных решений, чтением чертежей основных узлов и агрегатов автомобилей, для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств	ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ДПК-4; ДПК-8
РО-ТОП3-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, осуществлять техническую эксплуатацию и диагностику автомобилей, давать оценку их технического состояния, использовать технологии и методы ремонта и восстановления деталей узлов и агрегатов, используя перспективные материалы, современное технологическое оборудование, подходы технического регулирования и контроля качества	ОПК-7; ПК-3; ПК-8; ПК-11; ПК-14; ДПК-8; ДПК-9
РО-ТОП3-4	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении профессиональных задач, связанных с организацией инфраструктуры, испытаний и исследовательской деятельности, системы менеджмента и услуг на предприятиях автосервиса, учитывая экологические и экономические факторы функционирования предприятий	ПК-1; ПК-6; ПК-9; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ДПК-7
Результаты обучения в рамках модулей по выбору вне образовательных траекторий		
РО-В-1	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, базирясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах	ОПК-5; ПК-2; ПК-4; ПК-8; ПК-11; ДОПК-1; ДОПК-4
РО-В-2	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования подъемно-транспортных машин, базирясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники с учетом обоснования выбора типа машин и их основных параметров и использованием современных средств автоматизации	ПК-2; ПК-4; ДОПК-1; ДОПК-5
РО-В-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, решать проблемы прикладного маркетинга и ценообразования в производственной и коммерческой деятельности промышленного предприятия с применением новых возможностей информационных технологий рынка электронной коммерции	ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-12; ДОПК-6
РО-В-4	Способность и готовность, используя знания, умения и навыки в предметной области дисциплины, решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области расчета, проектирования и изготовления сварных металлоконструкций с учетом новых достижений в сварочной технике и технологиях при проектировании сварных соединений	ПК-4; ПК-8; ДОПК-7
РО-В-5	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, решать задачи автоматизации различных видов деятельности и процессов в области машиностроения с применением современных информационных систем и технологий и с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических, экономических и управленческих параметров	ОПК-7; ПК-4; ПК-14; ДОПК-1; ДОПК-3; ДОПК-8
Результаты обучения в рамках дополнительных модулей (майноров)		
РО-М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	ДОПК-М

для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
Общие для ОП результаты обучения (РО-О)		
РО-О-1	Способность осознать значимость своей профессии и формировать личную социальную позицию на основе знаний, умений и навыков в области современной философии и истории развития общества	ОК-1; ОК-2; ОК-7
РО-О-2	Способность формировать и развивать необходимые социальные и коммуникативные качества, умение работать в коллективе, опираясь на знания, умения и навыки в области закономерностей и принципов исторического развития отраслевой науки и техники, делового общения и командообразования	ОК-2; ОК-5; ОК-6; ОК-7
РО-О-3	Способность использовать знания, умения и навыки в области физической культуры и спорта для поддержания здоровья, и необходимого уровня физической подготовленности	ОК-7; ОК-8
РО-О-4	Способность и готовность использовать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, наряду с грамматическим минимумом иностранного языка и культурологическими знаниями для эффективной коммуникации с зарубежными заказчиками и партнерами, а также для извлечения информации из зарубежных источников	ОК-5; ОК-7
РО-О-5	Готовность использовать знания, умения и навыки по фундаментальным разделам математики и физики, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, при решении общеинженерных и профессиональных задач	ОПК-2; ОПК-3
РО-О-6	Готовность использовать знания и умения по дополнительным разделам математики, физики и химии, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, а также при решении общеинженерных и профессиональных задач	ОПК-2; ОПК-3
РО-О-7	Способность решать общеинженерные задачи с применением знаний, умений и навыков из области начертательной геометрии, информатики, электротехники и электроники, гидро- и пневмопривода, метрологии, стандартизации, сертификации и нормировании точности, экологии и безопасности жизнедеятельности, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям научно-технического прогресса и минимизацию рисков	ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-33; ДПК-7
РО-О-8	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования машин, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ДОПК-1
РО-О-9	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области технологии металлов и конструкционных материалов, используя знания, умения и навыки, связанные с выбором конструкционных материалов, технологических методов их формообразования, технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения	ОПК-2; ПК-41; ДОПК-2
РО-О-10	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экономики и права, используя полученные экономические и правовые знания, умения и навыки	ОК-3; ОК-4; ОПК-3;
РО-О-11	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области организации и управления деятельностью машиностроительного предприятия, используя полученные экономические и управленческие знания, умения и навыки	ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОПК-3; ПК-4; ПК-25; ПК-26; ПК-28; ПК-31; ДОПК-3
РО-О-12	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин решать в рамках всех видов деятельности общеинженерные и профессиональные задачи, используя подходы и методы инженерно-технических наук, системы менеджмента качества и автоматизированного проектирования	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ПК-22; ДОПК-1; ДОПК-2
Результаты обучения образовательной траектории ТОП1 (РО-ТОП1)		
РО-ТОП1-1	Способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в работах по расчету основных параметров и эксплуатации подъемно-транспортных,	ПК-1; ПК-3; ПК-18; ПК-22; ПК-40; ПК-44; ПК-45; ДОПК-1; ДПК-1

	строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных методов исследования, законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	
РО-ТОП1-2	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в разработке новых или модернизации существующих подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин с учетом обоснования выбора их типа и основных параметров и использованием современных средств автоматизации, методов исследования, законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-20; ДОПК-1; ДПК-2
РО-ТОП1-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте и ресурсных испытаниях подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, разработке и применении транспортно-складских систем, промышленных роботов, роботизированных комплексов, автоматизированных систем управления с использованием научно-исследовательского подхода	ОПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-19; ПК-20; ПК-37; ПК-38; ПК-39; ПК-40; ПК-41; ПК-42; ПК-43; ДОПК-2; ДОПК-3; ДПК-3
Результаты обучения образовательной траектории ТОП2 (РО-ТОП2)		
РО-ТОП2/3-1	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении задач обоснованного выбора конструктивных решений, технологического оборудования и электрооборудования автомобилей и тракторов, учитывая современные тенденции отрасли, закономерности эргономики и дизайна, а так же влияние конструктивных параметров на эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических комплексов и машин	ОПК-2; ПК-1; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-39; ДПК-5
РО-ТОП2-2	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в разработке конструкторско-технической документации и технических условий для двигателей внутреннего сгорания наземных транспортно-технологических комплексов и машин, в решении задач обоснованного выбора тепловых машин и агрегатов, расчета и моделирования основных рабочих процессов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-39; ПК-44; ДОПК-1; ДОПК-2; ДПК-4
РО-ТОП2-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в разработке новой или модернизации существующей автотракторной техники и ее технологического оборудования, проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин, используя основные закономерности теории движения колесных и гусеничных машин, методы конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, знания о современных автомобильных материалах и средств автоматизированного проектирования	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-19; ДОПК-1; ДПК-6
РО-ТОП2-4	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в рамках производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в производстве, монтаже, эксплуатации, ремонте, исследованиях и испытаниях автомобилей и тракторов с применением современных технологий и методов производства	ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-37; ПК-38; ПК-40; ПК-41; ПК-42; ПК-43; ПК-45; ДОПК-1
Результаты обучения образовательной траектории ТОП3 (РО-ТОП3)		
РО-ТОП2/3-1	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении задач обоснованного выбора конструктивных решений, технологического оборудования и электрооборудования автомобилей, учитывая современные тенденции отрасли, закономерности эргономики и дизайна, а так же влияние конструктивных параметров на их эксплуатационные свойства	ОПК-2; ПК-1; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-39; ДПК-5
РО-ТОП3-2	Способность и готовность, используя знания умения и навыки в предметной области дисциплины, решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с определением назначения и функций основных узлов, систем и агрегатов автомобилей, анализом и выбором конструктивных решений, чтением чертежей основных узлов и агрегатов автомобилей, для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-39; ПК-40; ПК-41; ПК-44; ПК-45; ДПК-4; ДПК-8
РО-ТОП3-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, осуществлять техническую эксплуатацию и диагностику автомобилей, давать оценку их техниче-	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-18; ПК-19; ПК-28; ПК-29; ПК-33; ПК-38;

	ского состояния, использовать технологии и методы ремонта и восстановления деталей узлов и агрегатов, используя перспективные материалы, современное технологическое оборудование, подходы технического регулирования и контроля качества	ПК-39; ПК-40; ПК-41; ПК-42; ПК-43; ПК-44; ПК-45; ДПК-8; ДПК-9
РО-ТОПЗ-4	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин модуля, участвовать в решении профессиональных задач, связанных с организацией инфраструктуры, испытаний и исследовательской деятельности, системы менеджмента и услуг на предприятиях автосервиса, учитывая экологические и экономические факторы функционирования предприятий	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-37; ПК-42; ДПК-7
Результаты обучения в рамках модулей по выбору вне образовательных траекторий		
РО-В-1	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, базирясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах	ОПК-2; ПК-1; ПК-18; ПК-22; ПК-39; ДОПК-1; ДОПК-4
РО-В-2	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования подъемно-транспортных машин, базирясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники с учетом обоснования выбора типа машин и их основных параметров и использованием современных средств автоматизации	ПК-1; ПК-2; ПК-23; ДОПК-1; ДОПК-5
РО-В-3	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, решать проблемы прикладного маркетинга и ценообразования в производственной и коммерческой деятельности промышленного предприятия с применением новых возможностей информационных технологий рынка электронной коммерции	ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОПК-1; ОПК-3; ПК-4; ПК-28; ПК-31; ПК-37; ДОПК-6
РО-В-4	Способность и готовность, используя знания, умения и навыки в предметной области дисциплины, решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области расчета, проектирования и изготовления сварных металлоконструкций с учетом новых достижений в сварочной технике и технологиях при проектировании сварных соединений	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-23; ДОПК-7
РО-В-5	Способность и готовность, базирясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при освоении предметных областей дисциплин, решать задачи автоматизации различных видов деятельности и процессов в области машиностроения с применением современных информационных систем и технологий и с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эргономических, экономических и управленческих параметров	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-23; ДОПК-1; ДОПК-3; ДОПК-8
Результаты обучения в рамках дополнительных модулей (майноров)		
РО-М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	ДОПК-М
Результаты обучения в рамках факультативов		
РО-Ф	Способность к расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций и их применению в областях профессиональной деятельности	ДОПК-Ф

1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлениям 23.03.02 и 23.03.03 в модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена в данный модуль не входит (институт не включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

1.2.1. Форма проведения государственного экзамена

«не предусмотрен»

1.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет для направления 23.03.02 – 6 з.е., для направления 23.03.03 – 7 з.е.

1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

Сроки государственной итоговой аттестации утверждаются приказом ректора, длительность составляет 4 недели, в соответствии с календарным учебным графиком время проведения – с 25 мая по 21 июня.

1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК-ПВД-7.5-01-102-2016), введенной в действие приказом ректора от 09.01.2017 № 08/03.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании Учебно-методического совета института, реализующего ОП.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- 1) Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы: перечень приведен в разделе 1.1.
- 2) Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Показатели оценивания. Оценка уровня качества (степени соответствия требованиям) выпускной квалификационной работы (далее ВКР) и уровня освоения компетенций, определяемых ФГОС и ОП, базируется на использовании пяти основных показателей:

- уровень соответствия ВКР заданию и требованиям к ее структуре и содержанию;
- уровень знаний, умений, навыков, способности делать обобщения и выносить суждения, представленный в пояснительной записке, выполненных чертежах и иллюстрациях ВКР;
- отзыв руководителя ВКР о качестве работы студента-выпускника и выполненной им ВКР;
- продемонстрированное качество устного доклада и презентации ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации в ходе защиты ВКР.

В ходе защиты ВКР оценивается продемонстрированный студентом-выпускником достигнутый им уровень результатов обучения, связанных с освоением таких компонентов компетенций, как знания, умения, навыки и опыт, способность к вынесению суждений и осуществлению коммуникаций в профессиональной области, а также способности к обучению (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Компоненты компетенций	Результаты обучения
Знания	1. Демонстрируют знания и понимание основных положений и методов, необходимых для выполнения трудовых функций и действий при решении стандартных задач профессиональной деятельности, которые по своему уровню соответствуют современным знаниям в области наземных транспортно-технологических комплексов и избранной траектории образовательной программы.
Умения, навыки, опыт	2. Демонстрируют способность применять свои знания и понимание , свидетельствующие о профессиональном, соответствующем современному развитию науки, техники и информационных технологий подходе к трудовой деятельности и имеют компетенции, демонстрируемые посредством результатов выполнения основных элементов выпускной квалификационной работы, подтверждающих необходимые умения и навыки в области наземных транспортно-технологических комплексов и избранной траектории образовательной программы.

Вынесение суждений	3. Демонстрируют способность осуществлять поиск материалов и данных, их интерпретацию, представление и обоснование результатов по теме выпускной квалификационной работы, выносить суждения и формулировать выводы, касающиеся результатов и темы ВКР, с учетом важнейших аспектов профессиональной деятельности
Коммуникативные	4. Демонстрируют способность на профессиональном уровне сообщать основные идеи, используемые методики и результаты выполненной работы специалистам, отвечать на их вопросы
Способности к обучению	5. Демонстрируют умения и способности в области обучения, которые необходимы для продолжения обучения на следующем уровне высшего образования

Шкалы оценивания. Результаты выполнения и защиты ВКР оцениваются государственной экзаменационной комиссией и определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, и свидетельствуют о наличии у студента-выпускника необходимых компетенций - способности использовать приобретенные знания, умения, навыки и личные качества для осуществления профессиональной деятельности по избранному направлению и избранной траектории образовательной программы.

Между уровнем освоения компетенций и оценками за ВКР устанавливается соответствие, приведенное в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Оценка ВКР при ее защите в ГЭК	Уровень освоения компетенций
Отлично	Высокий (выше среднего)
Хорошо	Повышенный (средний, достаточный для осуществления профессиональной деятельности)
Удовлетворительно	Пороговый (ниже среднего, но достаточный для осуществления профессиональной деятельности)
Неудовлетворительно	Допороговый (недостаточный для осуществления профессиональной деятельности)

Критерии оценивания. Критерии выставления оценок за ВКР и оценки уровня сформированности компетенций базируются на использовании шести показателей, приведенных в пункте «Показатели оценивания», и результатах обучения, описанных дескрипторами табл. 2.1.

Оценка «Отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет положительный отзыв руководителя. При выполнении и защите ВКР студент-выпускник демонстрирует высокий (выше среднего) уровень знания и понимания вопросов темы ВКР, умений (применения знаний и понимания) при решении задач ВКР, свободно оперирует всеми материалами ВКР, грамотно обосновывает и интерпретирует все принимаемые решения. При защите ВКР лаконично и информативно строит свой доклад с использованием иллюстративных материалов, быстро, правильно и четко отвечает на вопросы членов ГЭК.

Оценка «Хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет положительный отзыв руководителя. При выполнении и защите ВКР студент-выпускник демонстрирует средний (повышенный) уровень знания и понимания вопросов темы ВКР, умений (применения знаний и понимания) при решении задач ВКР, обосновывает и интерпретирует все принимаемые решения. При защите ВКР делает доклад с использованием иллюстративных материалов, отвечает на вопросы членов ГЭК. Однако в работе и при ее защите имеет место некоторое количество недостатков и неточностей принципиального характера.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, в отзыве руководителя которой имеются замечания по содержанию работы и/или методике ее выполнения. При выполнении и защите ВКР студент-выпускник демонстрирует пороговый (ниже среднего) уровень знания и понимания вопросов темы ВКР, умений (применения знаний и понимания) при решении задач ВКР, обоснования и интерпретации принимаемых решений. При защите ВКР студент-

выпускник проявляет неуверенность, демонстрирует слабое знание и понимание вопросов темы ВКР, не всегда дает исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы членов ГЭК.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях к ВКР. В отзыве руководителя имеются замечания принципиального (критического) характера. При выполнении и защите ВКР студент-выпускник демонстрирует допороговый (ниже порогового, недостаточный) уровень знания и понимания вопросов темы ВКР, умений (применения знаний и понимания) при решении задач ВКР, обоснования и интерпретации принимаемых решений. При защите ВКР студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории и практики вопросов в составе ВКР, при ответе допускает существенные ошибки (ошибки принципиального характера). Иллюстративный материал, представленный к защите имеет существенные недостатки по содержанию и/или объему.

3) Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы: приводятся в разделе 2.2 - Тематика выпускных квалификационных работ, и определены как задания в составе ВКР, сформулированные с учетом требований действующих профессиональных стандартов.

4) Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы: определены локальным нормативным актом УрФУ «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (см. п. 1.5).

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена

«не предусмотрен»

2.2. Тематика выпускных квалификационных работ, магистерских диссертаций

Примерные темы ВКР:

1. Модернизация мостового крана с увеличением грузоподъемности механизма главного подъема
2. Модернизация мостового крана с увеличением грузоподъемности механизма вспомогательного подъема
3. Модернизация мостового крана с увеличением длины пролета
4. Модернизация металлоконструкции мостового крана с целью повышения надежности
5. Модернизация механизма главного подъема литейного крана
6. Модернизация механизма подъема автомобильного крана
7. Модернизация механизмов подвесного мостового крана-штабелера с целью улучшения условий эксплуатации и ремонта
8. Разработка проекта производства работ (ППР) башенным краном
9. Разработка проекта монтажа мостового крана
10. Анализ и модернизация систем автоматического устранения перекоса моста мостового крана при эксплуатации
11. Разработка методических рекомендаций по переводу кранов мостового типа на радиоуправление
12. Анализ существующих ограничителей грузоподъемности с целью определения возможности их установки на грузоподъемных кранах мостового типа
13. Проектирование пассажирской подвесной канатной дороги для горнолыжного комплекса
14. Проектирование канатной буксировочной дороги для горнолыжного комплекса
15. Механизация производственного процесса с заменой пластинчатого конвейера на ленточный
16. Модернизация монорельсового подвесного грузонесущего конвейера
17. Проектирование общецехового стружкоуборочного цепного конвейера для гибкого автоматизированного цеха токарной обработки деталей
18. Разработка энергоэкономичного конвейера для удаления стружки от металлорежущего станка
19. Оптимизация погрузочно-разгрузочных работ в производственном цехе
20. Проектирование строительного подъемника

21. Модернизация скипового подъемника доменной печи
22. Модернизация шахтной двухскиповой подъемной системы с увеличением грузоподъемности
23. Модернизация пассажирского лифта с применением безредукторного привода и увеличением грузоподъемности
24. Модернизация пассажирского лифта общего назначения для установки в жилом доме с заменой главного привода с двухскоростного на частотный
25. Модернизация пассажирского лифта с разработкой узла привода лебедки и механизма открывания дверей
26. Модернизация больничного лифта
27. Модернизация механизма шагающего экскаватора
28. Модернизация ходовой части одноковшового гидравлического экскаватора
29. Разработка конструкции бульдозера с грузоподъемным оборудованием
30. Разработка средств обеспечения безаварийности работы карьерного автотранспорта
31. Разработка робокара для транспортировки деталей в цехе механообработки
32. Гусеничный трактор 4-го тягового класса с конструктивной разработкой ходовой части/ механизма поворота и тормозной системы
33. Конструктивная разработка трансмиссии для автогрейдера с колесной формулой 1x3x3
34. Конструктивная разработка привода переднего моста и рулевого управления для автогрейдера с колесной формулой 1x3x3
35. Конструктивная разработка узлов сочлененной рамой автогрейдера с колесной формулой 1x3x3
36. Улучшение эксплуатационных свойств колесного трактора 6-го тягового класса с модернизацией трансмиссии/ с модернизацией ходовой части
37. Разработка универсального навесного оборудования для трактора 5-го тягового класса
38. Конструктивная разработка гидрообъемной трансмиссии для универсального малогабаритного погрузчика
39. Модернизация гидросистемы универсального малогабаритного погрузчика с целью улучшения эксплуатационных характеристик
40. Комбинированный источник вторичной электроэнергии совмещенный с электросцеплением для автотракторных дизельных ДВС
41. Конструктивная разработка ДВС с изменяемой степенью сжатия/ с изменяемым ходом поршня
42. Дорожный мотоцикл полной массой 400 кг с конструктивной разработкой трансмиссии/ с конструктивной разработкой подвески/ с конструктивной разработкой тормозной системы/ с конструктивной разработкой несущей системы
43. Мотовездеход грузоподъемностью 800 кг с конструктивной разработкой трансмиссии/ с конструктивной разработкой тормозной системы/ конструктивной разработкой технологического оборудования/ грузоподъемностью 800 кг с конструктивной разработкой подвески
44. Легковой автомобиль особо малоготкласса с конструктивной разработкой трансмиссии/ с конструктивной разработкой подвески/ с конструктивной разработкой тормозной системы/ с конструктивной разработкой рулевого управления
45. Конструктивная разработка разнесенной главной передачи для легкового автомобиля малого класса
46. Конструктивная разработка двухступенчатой главной передачи для легкового автомобиля среднего класса повышенной проходимости
47. Модернизация трансмиссии автомобиля УАЗ с целью уменьшения времени разгона и увеличения максимальной скорости
48. Легковой автомобиль большого класса высокой проходимости с конструктивной разработкой трансмиссии/ с конструктивной разработкой подвески/ с конструктивной разработкой тормозной системы/ с конструктивной разработкой рулевого управления
49. Грузовой автомобиль малого класса с конструктивной разработкой трансмиссии/ с конструктивной разработкой тормозной системы/ с конструктивной разработкой подвески/ с конструктивной разработкой рулевого управления

50. Конструктивная разработка двойной двухступенчатой разнесенной главной передачи седельного тягача 5-го класса
51. Конструктивная разработка механизма привода щеток стеклоочистителя с целью улучшения потребительских свойств автомобиля
52. Поиск технических решений для снижения габаритных размеров КПП на 40-60%
53. Модернизация участка сборки ЦПГ производственно-технической базы с разработкой приспособления для центровки поршней
54. Модернизация участка ремонта ЦПГ производственно-технической базы с разработкой устройства для восстановления поршней
55. Модернизация производственных процессов ТО и ТР автомобилей с разработкой установки для выпрессовки шкворней
56. Проектирование станции технического обслуживания (СТО) автомобилей с разработкой оборудования для проверки целостности и работоспособности катализаторов
57. Проектирование СТО автомобилей с разработкой оборудования для диагностики и замены нейтрализаторов отработавших газов
58. Проектирование авторемонтного предприятия с разработкой оборудования для восстановления кузова
59. Проектирование авторемонтного предприятия с разработкой оборудования для покраски автомобилей
60. Проектирование авторемонтного предприятия с разработкой оборудования по очистке и утилизации отходов поста окраски
61. Проектирование авторемонтного предприятия с разработкой оборудования по очистке и утилизации отходов поста ремонта ДВС
62. Проектирование авторемонтного предприятия с разработкой оборудования по очистке и утилизации отходов поста ремонта трансмиссии
63. Проектирование СТО с участком диагностики и технического обслуживания тормозной системы с разработкой технологии и устройства для ремонта тормозных дисков
64. Проектирование СТО автомобилей по техническому обслуживанию и ремонту газобаллонной аппаратуры с разработкой устройства контроля заправки и расхода газового топлива
65. Исследование возможности и эффективности использования микроволнового излучения для подогрева и разогрева автомобилей
66. Исследование эффективности перевода автомобилей на газовое топливо
67. Исследование эффективности подогрева салона автомобилей с разработкой локального терморегулирующего устройства
68. Исследование эффективности охлаждения салона автомобилей с разработкой локального терморегулирующего устройства
69. Исследование экологической безопасности автомобилей семейства ВАЗ с разработкой устройства для снижения негативного воздействия на окружающую среду и человека
70. Исследование экологической безопасности производственно-технической базы с разработкой устройства для снижения негативного воздействия ее деятельности на окружающую среду и человека
71. Повышение эффективности диагностирования системы выпуска ДВС путем контроля сопротивления выпускного тракта
72. Повышение эффективности диагностирования системы впуска ДВС путем контроля фаз газораспределительного механизма
73. Повышение эффективности диагностирования системы впуска ДВС путем контроля технического состояния регулятора добавочного воздуха
74. Разработка метода и средства контроля технического состояния подшипников кривошипно-шатунного механизма ДВС автомобилей КАМАЗ-740.11(EURO) за счет индикатора неразрывности потока в шатунном канале коленчатого вала
75. Повышение эффективности диагностирования ДВС автомобилей применением встроенной системы диагностирования
76. Повышение эффективности диагностирования датчиков давления автотракторных средств с разработкой метода и средства для их тарировки

77. Повышение эффективности диагностирования системы питания ДВС путем контроля технического состояния электрических бензонасосов на тестовых режимах их работы
78. Проект СТО автомобилей с разработкой универсального прибора для комплексного и поэлементного диагностирования ДВС
79. Проект СТО автомобилей с разработкой устройства для контроля степени загрязнения воздушных фильтров
80. Проект СТО автомобилей с разработкой метода и средства оценки технического состояния подшипников кривошипно-шатунного механизма по расходу воздуха через зазоры.

Требования к содержанию ВКР:

Объем расчетно-пояснительной записки должен составлять 50-60 листов основного текста и включать следующие разделы:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- реферат;
- содержание;
- перечень листов графических документов;
- перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов (не обязательно);
- введение;
- основная часть;
- раздел «Технико-экономическое обоснование»;
- раздел «Безопасность жизнедеятельности»;
- заключение;
- библиографический список использованных источников;
- приложения.

Объем графической части – 6-7 листов формата А1. Для ВКР проектно-конструкторского типа в необходимый объем должно быть включено минимум 5 чертежей формата А1. Дополнительно графическая часть ВКР может включать в себя схемы и плакаты, иллюстрирующие разделы ВКР и позволяющие членам ГЭК при защите получить представление о результатах работы.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Проектирование, конструирование и расчет механизмов мостовых кранов : учебное пособие / В.П. Жегульский, О.А. Лукашук ; под ред. Г.Г. Кожушко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 184 с.
<http://elar.urfu.ru/handle/10995/42414>
2. Александров М. П. Грузоподъемные машины: учебник для вузов/ М. П. Александров. Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Высшая школа, 2000. - 552 с.
3. Рачков Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е.В. Рачков. — Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. — 164 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429866>
4. Зенков Р.Л. Машины непрерывного транспорта : Учебник для вузов / Р. Л. Зенков, И. И. Ивашков, Л. Н. Колобов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 1987. — 431 с.
5. Соколов С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин : учебник / С.А. Соколов. — Санкт-Петербург : Политехника, 2012. — 425 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129569>
6. Светлицкий В. А. Строительная механика машин. Механика стержней : учеб. : [в 2 т.]. Т. 1. Статика / В. А. Светлицкий. — Москва : Физматлит, 2009. — 408 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59518

7. Вавилов, А. В. Проектирование строительных и дорожных машин : учебно-методическое пособие / А. В. Вавилов, А. А. Котлобай и А. Я. Котлобай . - Минск : БНТУ, 2013. - 391 с.
<https://rep.bntu.by/handle/data/5567>
8. Глаголев С. Н. Строительные машины, механизмы и оборудование : учебное пособие / С.Н. Глаголев .— Москва : Директ-Медиа, 2014 .— 396 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235423>
9. Лукашук О. А. Машины для разработки грунтов. Проектирование и расчет : учебное пособие / О. А. Лукашук, А. П. Комиссаров, К. Ю. Летнев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 128 с.
<http://elar.urfu.ru/handle/10995/60266>
10. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008 .— 528 с.
11. Багин Ю.И. Автомобили. Конструкции и элементы расчета шасси : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Ю. И. Багин, А. В. Ильин ; науч. ред. А. В. Ильин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008 .— 354 с.
12. Баженов Е.Е. Теория автомобиля и трактора : Учеб. пособие / Е.Е. Баженов; Науч. ред. Ю.И. Багин; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2000 .— 125 с. — Библиогр.: с. 121 (8 назв.). — рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5-230-06608-3 : 18.76.
13. Туревский И.С. Теория автомобиля : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования, обучающихся по специальности "Техн. обслуживание и ремонт автомобиля" / И. С. Туревский .— М. : Высшая школа, 2005 .— 240 с.
14. Акулова А.А. Основы конструкции автомобилей : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 23.03.02 -Наземные транспортно-технологические машины, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.02 - Транспортные средства специального назначения / А. А. Акулова, Ю. Н. Строганов ; под общ. ред. Ю. Н. Строганова ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, [Ин-т новых материалов и технологий] .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017 .— 168 с.
15. Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. «Конструкция тракторов и автомобилей»: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. О. И. Поливаева.-СПб.: Издательство «Лань», 2013 г. -288 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=13014
16. Хорош А.И., Хорош И.А. «Дизельные двигатели транспортных и технологических машин», Учебное пособие. - 2-е изд., испр.-М.: Издательство «Лань», 2012 г. -702 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4231
17. Двигатели внутреннего сгорания : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. транспорта и транспорт. оборудования" : [в 3 кн.]. Кн. 2. Динамика и конструирование / [В. Н. Луканин, И. В. Алексеев, М. Г. Шатров и др.] / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова .— Изд. 3-е, перераб. — Москва : Высшая школа, 2007 .— 400 с.
18. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 .— 68 с.
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233075>>.
19. Иванов В. П. Ремонт автомобилей / В.П. Иванов ; В.К. Ярошевич ; А.С. Савич .— Минск : Вышэйшая школа, 2009 .— 384 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234967>
20. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: учебное пособие. Издательство: СКФУ, 2015.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458199&sr=1
21. Гринцевич В.И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты : учебное пособие / В.И. Гринцевич .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011 .— 194 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229595>

22. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления подгот. дипломированных специалистов "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов ; под ред. С. П. Баженова. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008. — 336 с.
23. Бычков В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте. Перевозки и автосервис / В.П. Бычков. — Москва : Академический Проект Константа, 2009.
<http://www.iprbookshop.ru/36501>
24. Аюкасова Л.К. Основы проектирования станций технического обслуживания легковых автомобилей / Л.К. Аюкасова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2003.
<http://www.iprbookshop.ru/21629>
25. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование: учебно-методическое пособие. Директ-Медиа, 2015. 322 с. <http://www.biblioclub.ru/book/276167>

3.1.2. Дополнительная литература

1. Справочник по кранам : В 2 т. Т. 1. Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций / В.И. Брауде, М.М. Гохберг, И.Е. Звягин и др. ; Под общ. ред. М.М. Гохберга. — Л. : Машиностроение, 1988. — 535 с.
2. Справочник по кранам : В 2 т. Т. 2. Характеристики и конструктивные схемы. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов / М.П. Александров и др. / Под общ. ред. М.М. Гохберга. — Л. : Машиностроение, 1988. — 559 с.
3. ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 12 ноября 2013 г. № 533.
<http://docs.cntd.ru/document/499060049>
4. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517-02).
<http://docs.cntd.ru/document/901833482>
5. Дьячков В. К. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / В.К. Дьячков. — Москва : Гос. науч.-техн. изд-во машиностроит. лит., 1961. — 348 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233645>
6. Эскалаторы. Пассажирские конвейеры / Кожушко Г.Г. — Екатеринбург : АМБ, 2015. — 171 с.
7. Глотов В. А. Строительная механика и металлические конструкции машин : учебное пособие / В.А. Глотов ; А.В. Зайцев ; В.Ю. Игнатьев. — М.|Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 95 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426940>
8. Вершинский А.В., Гохберг М.М., Семенов В.П. Строительная механика и металлические конструкции. Л.: Машиностроение, 1984. — 231 с.
9. Шестопалов К. К. Строительные и дорожные машины : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Наземные транспортно-технологические комплексы" (профиль подготовки "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование") / К. К. Шестопалов. — Москва : Академия, 2015. — 384 с.
10. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование : / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — Москва : Лань, 2012. — 608 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2781
11. Вахламов В.К.. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломированных специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" по заоч. форме / В. К. Вахламов. — Москва : Академия, 2009. — 480 с.
12. Харитонов С.А. Анализ и проектирование гибридных трансмиссий транспортных средств на основе планетарных механизмов : / Харитонов С.А., Сарач Е.Б., Нагайцев М.В., Юдин Е.Г. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52210

13. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хоз-ва" / Г. М. Кутьков .— М. : КолосС, 2004 .— 504 с.
14. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— 2-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2016 .— 260 с.
15. Родичев В.А. Тракторы и автомобили : Двигатель, шасси, оборудование, электрооборудование / В. А. Родичев, Г. И. Родичева .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Колос, 1996 .— 336 с.
16. Корж С.А. Теория поршневых и комбинированных двигателей : конспект лекций / С. А. Корж ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2005 .— 248 с.
17. Автомобильные двигатели: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомобили и автомобил. хоз-во" и "Сервис трансп. и технол. машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / [М. Г. Шатров, К. А. Морозов, И. В. Алексеев и др.] ; под ред. М. Г Шатрова .— 2-е изд., испр. — Москва : Академия, 2011 .— 464 с.
18. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Ю.И. Боровских, Ю.В. Буралев, К.А. Морозов и др. — М. : Высшая школа : Академия, 1997 .— 528 с.
19. Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования"/ А. Ф. Синельников : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / А. Ф. Синельников .— Москва : Академия, 2011 .— 320 с.
20. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов. РД 03112178-1023-99 (Т. 1). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97414/
21. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей марки ВАЗ-2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, ВАЗ-21213, 2129, 2131 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ. РД 03112178-1023-99 (Т. 2). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97459/
22. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_67246/eeb5679e3c5ccae487c71b3bcf35b0463a558df9/
23. Правила оказания услуг (выполнения работ) по ТО и Р автотранспортных средств.
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31220/4672ea2ced01b7a5f0b1b7747241ba9494758cb9/
24. Малкин В. С. Техническая эксплуатация автомобилей : Теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Малкин. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2009. – 288 с. – (Высшее профессиональное образование).
25. Кузьмин Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" / Н. А. Кузьмин .— Москва : ФОРУМ, 2011 .— 224 с
26. Роговцев В.Л. Устройство и эксплуатация автотранспортных средств / В.Л. Роговцев, А.Г. Пузанков, В.Д. Олдфильд .— М. : Транспорт, 2000 .— 430 с.
27. Волгин В.В. Автосервис. Производство и менеджмент : практическое пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. <http://www.iprbookshop.ru/5237>
28. Волгин В.В. Автосервис. Маркетинг и анализ : практическое пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. <http://www.iprbookshop.ru/5091>
29. Волгин В.В. Автосервис. Создание и компьютеризация : практическое пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. <http://www.iprbookshop.ru/5092>
30. Федеральный Закон Российской Федерации «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.2001 г. № 128-ФЗ. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/

31. Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/6d8c7fbd95f0b2f282a790182c6d28e791f15e51/

3.2. Методические разработки

1. Лукашук О.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра: методические указания/ О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова. Екатеринбург: УрФУ, 2016. 58 с.
2. Экономическое обоснование технических и организационных решений в дипломных проектах: методические указания / сост. А. Н. Москалёв, Е. А. Копылов, В. И. Шилков. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008. 93 с.
3. Экономическое обоснование технических и организационных решений в дипломных проектах: методические указания / сост. Т.Е. Дашкова, В.А. Шабалина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. 46 с.
4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Грузоподъемные машины» / Ю.В. Наварский, В.И. Миронов, О.А. Лукашук, К.Ю. Летнев. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 41 с.
5. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Машины непрерывного транспорта» / Г.Г. Кожушко, О.А. Лукашук. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2012. – 27 с.
6. Дусье В.Е. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительная механика и металлические конструкции» для студентов всех форм обучения профиля «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование» / В.Е. Дусье, К.Ю. Летнев. Под ред. Ю.В. Наварского. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, каф. ПТМиР, 2010. – 23 с.
7. Троицкий И.В. Методические указания по дипломному проектированию: учебное пособие / И.В.Троицкий, В.М.Зиомковский, К.А.Асанбеков, Ю.Н.Строганов - Екатеринбург: Урфу, 2014, 80 с.

3.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. SolidWorks
4. АСКОН КОМПАС-3D
5. Mathcad
6. APM WinMachine

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

3.5. Электронные образовательные ресурсы

«не используются»

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения защиты выпускной квалификационной работы требуется аудитория с возможностью размещения членов Государственной аттестационной комиссии, проектор, подключен-

ный к ноутбуку, и экран. Для демонстрации графической части проекта необходимо иметь специальные рамки, для размещения листов различного формата или магнитную доску и магниты, позволяющие разместить наглядный материал.

Для выполнения выпускной квалификационной работы студентам потребуется персональный компьютер, поэтому кафедра должна предусмотреть компьютерный класс и время, выделяемое студентам на выполнение ВКР.