

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «31» января 2023 г., протокол № 7



О.А. Кравченко

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

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

с направленностью (профилем)

**Проектирование и эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов**

Идентификационный номер образовательной программы: 230403-03-23

Тула 2023 год

## **1 Общие сведения об образовательной программе**

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов с направленностью (профилем) «Проектирование и эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в заочной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Магистр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2 Цель и задачи ОПОП ВО**

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области наземных транспортно-технологических комплексов на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом профиля образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка магистров в области исследования и моделирования процессов транспортных машин и транспортно-технологических комплексов:

- владеющих навыками высокоэффективного использования совокупности средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование и моделирование процессов транспортных машин и транспортно-технологических комплексов;

- готовых к применению современных методов и средств научного исследования, проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов, разработке креативных решений;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда персонала производства наземных транспортно-технологических комплексов в условиях модернизации народно-хозяйственного комплекса РФ;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности наземных транспортно-технологических комплексов на разных этапах их жизненного цикла.

Обучение по данной ОПОП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей общества в фундаментально образованных и гармонично развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности на предприятиях Тульской области и Российской Федерации в целом.

### **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО**

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов; разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов; производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических машин).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- экспериментально-исследовательский;
- расчетно-проектный.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Экспериментально-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;</li> <li>- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;</li> <li>- разработка новых методов экспериментальных исследований;</li> <li>- анализ результатов исследований и их обобщение;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;</li> <li>- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;</li> <li>- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автомобили, автомобильные и тракторные прицепы;</li> <li>- наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками, многоцелевые гусеничные машины;</li> <li>- многоцелевые колёсные машины;</li> <li>- транспортные комплексы ракетной техники;</li> <li>- подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование, сельскохозяйственные машины и оборудование;</li> <li>- машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды, горнотранспортные машины и оборудование;</li> <li>- трубопроводные транспортные системы;</li> <li>- машины и механизмы коммунального хозяйства;</li> <li>- машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров;</li> <li>- нормативно-техническая доку-</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			ментация; - системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий.
	Расчетно-проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка перспективных конструкций;</li> <li>- оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;</li> <li>- создание прикладных программ расчета;</li> <li>- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;</li> <li>- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автомобили, автомобильные и тракторные прицепы;</li> <li>- наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками, многоцелевые гусеничные машины;</li> <li>- многоцелевые колёсные машины;</li> <li>- транспортные комплексы ракетной техники;</li> <li>- подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование, сельскохозяйственные машины и оборудование;</li> <li>- машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды, горнотранспортные машины и оборудование;</li> <li>- трубопроводные транспортные системы;</li> <li>- машины и механизмы коммунального хозяйства;</li> <li>- машины и оборудование для ликвидации последствий</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		проектируемых изделий и конструкций; - разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ; - оценка инновационных потенциалов проектов; - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.	чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров; - нормативно-техническая документация; - системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.
		УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
		УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.
		УК-4.2. Умеет готовить материалы по результатам академической и профессиональной деятельности для представления на мероприятиях различного уровня.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного профессионального общения, в том числе на иностранном языке, с применением современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.
		УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Знает основные принципы саморазвития и самоорганизации; особенности профессионального и личностного развития.
		УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.
		УК-6.3. Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способами совершенствования собственной деятельности.

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.	ОПК-1.1. Знает законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.
		ОПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.
		ОПК-1.3. Владеет методикой использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.
	ОПК-2. Способен принимать обоснованные решения в области проектного	ОПК-2.1. Знает методологические основы создания системы менеджмента качества на предприятии.



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.	ОПК-2.2. Умеет вести организационную работу по созданию системы менеджмента качества на предприятии.
		ОПК-2.3. Владеет методами планирования и управления системами менеджмента качества.
	ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	ОПК-3.1. Знает научно-техническую документацию в соответствующей области разработки изделий машиностроения; правовые основы охраны объектов промышленной собственности.
		ОПК-3.2. Умеет обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники и оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; определять показатели технического уровня объекта техники; работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации.
		ОПК-3.3. Владеет практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; методиками оформления документации на объекты интеллектуальной собственности.
	ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.	ОПК-4.1. Знает правила формулировки цели и задач исследования.
		ОПК-4.2. Умеет планировать экспериментальные исследования наземных транспортно-технологические комплексов.
		ОПК-4.3. Владеет навыками критического анализа и оценки результатов исследований.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	ОПК-5.1. Знает компьютерные и информационные технологии, средства автоматизированного проектирования, используемые при разработке математических моделей наземных транспортно-технологических комплексов.
		ОПК-5.2. Умеет выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера.
		ОПК-5.3. Владеет способностью самостоятельно применять современное прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.
	ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Знает комплекс правовых и нормативных актов в сфере безопасности наземных транспортно-технологических комплексов.
		ОПК-6.2. Умеет подготавливать документы в области промышленной безопасности наземных транспортно-технологических комплексов.
		ОПК-6.3. Владеет полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности наземных транспортно-технологических комплексов.

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО</b>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательский</b>	
ПК-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в сфере транспортно-технологических комплексов.	ПК-1.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
	ПК-1.2. Умеет собирать, изучать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-1.3. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
ПК-2. Способен осуществлять управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере транспортно-технологических комплексов. (Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства» (16.113), утвержденный приказом Минтруда России от 15.02.2017 г. N 188н, D/03.7).	ПК-2.1. Знает научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок.
	ПК-2.2. Умеет применять методы анализа результатов исследований и разработок.
	ПК-2.3. Владеет навыками проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений, внедрения результатов исследований и разработок.
ПК-3. Способен 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. (Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства» (16.113), утвержденный приказом Минтруда России от 15.02.2017 г. N 188н, D/04.7).	ПК-3.1. Знает различные расчетные и экспериментальные методики определения выбросов вредных веществ в окружающую среду, а также нормы и стандарты, регулирующие деятельность на предприятии при ведении государственной отчетности по экологии.
	ПК-3.2. Умеет организовывать природоохранную деятельность на предприятии любой формы собственности, разрабатывать и внедрять в практику передовые технологии эксплуатации транспортно-технологических машин, приносящих минимальный ущерб природе и человеку.
	ПК-3.3. Владеет передовыми технологиями эксплуатации транспортно-технологических машин и навыками применения существующих программных средств для проведения экологических расчетов.
ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в сфере транспортно-технологических комплексов, а также в области технической экспертизы автотранспортных средств.	ПК-4.1. Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.
	ПК-4.2. Умеет анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний.
	ПК-4.3. Владеет навыками проведения анализа новых направлений исследований в сфере транспортно-технологических комплексов, а также в области технической экспертизы автотранспортных средств.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-5. Способен организовывать анализ и оптимизацию процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	ПК-5.1. Знает методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов.
	ПК-5.2. Умеет анализировать и корректировать процессы управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.
	ПК-5.3. Владеет навыками разработки предложений по оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: расчетно-проектный</b>	
ПК-6. Способен к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы двигателей транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования. (Профессиональный стандарт «Эксперт по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности» (16.121), утвержденный приказом Минтруда России от 01.03.2017 г. N 227н, А/06.7).	ПК-6.1. Знает рабочие процессы, принципы и особенности работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли.
	ПК-6.2. Умеет рассчитать теоретический цикл транспортного двигателя, оценить его эффективность, составить уравнение теплового баланса двигателя, определить параметры, характеризующие цикл.
	ПК-6.3. Владеет навыками моделирования рабочих процессов транспортно-технологических машин на основе термодинамики открытых систем.
ПК-7. Способен разрабатывать перспективные конструкции и проводить экспертизу подъемных сооружений.	ПК-7.1. Знает устройство, назначение, конструктивные особенности подъемных сооружений.
	ПК-7.2. Умеет организовывать и обеспечивать проведение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту механического оборудования подъемных сооружений.
	ПК-7.3. Владеет навыками проектных работ по разработке подъемных сооружений.
ПК-8. Способен организовывать и проводить оценку соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности (Про-	ПК-8.1. Знает требования нормативно-технической и методической документации по экспертизе промышленной безопасности подъемных сооружений требованиям.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>Профессиональный стандарт «Эксперт по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности» (16.121), утвержденный приказом Минтруда России от 01.03.2017г. N 227н, С/05.7).</p>	<p>ПК-8.2. Умеет использовать данные осмотра, проверок, технического освидетельствования и технической диагностики для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности.</p>
	<p>ПК-8.3. Владеет навыками оценки соответствия металлоконструкций, механизмов, оборудования, систем безопасности и управления подъемных сооружений.</p>
	<p>ПК-9. Способен обеспечивать содержание подъемных сооружений и крановых путей в работоспособном состоянии путем проведения периодических осмотров, технического обслуживания и ремонта в установленные графиком. (Профессиональный стандарт «Эксперт по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности» (16.121), утвержденный приказом Минтруда России от 01.03.2017 г. N 227н, А/02.7).</p>
<p>ПК-9.2. Умеет выработать варианты решений и оценивать риски, связанные с их реализацией.</p>	
<p>ПК-9.3. Владеет навыками организации и обеспечения проведения ремонта (технического обслуживания) подъемных сооружений и крановых путей согласно графику.</p>	
<p>ПК-10. Способен обосновывать выбор маршрутных схем с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса транспортного обслуживания.</p>	<p>ПК-10.1. Знает классификацию планировок улично-дорожной сети (УДС) городов; критерии оценки степени развития улично-дорожной сети.</p>
	<p>ПК-10.2. Умеет рассчитывать критерии развитости улично-дорожной сети; рассчитывать уровень качества транспортного обслуживания.</p>
	<p>ПК-10.3. Владеет методами расчёта пропускной способности и безопасности участков УДС; методами расчёта характеристик УДС и критериев уровня транспортного обслуживания.</p>

## 5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>	<b>Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
<b>Обязательная часть ОПОП ВО</b>		
Философско-методологические основания системного и критического мышления	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Разработка, реализация и управление проектами	УК-1, УК-2, УК-3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3
Межкультурное взаимодействие, коммуникация и саморазвитие в профессиональной деятельности	УК-4, УК-5, УК-6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Методология научных исследований	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Статистические методы в экспериментальных исследованиях	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Системы менеджмента качества	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Конструирование и расчет технологических машин и оборудования	ОПК-3, ОПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
<b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Исследования и испытания наземных технологических машин и оборудования	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Техническое регулирование в области технологических машин и оборудования	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Экологичность и безопасность транспортных и транспортно-технологических машин	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Транспортная экология	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Основы технической экспертизы автотранспортных средств	ПК-4, ПК-5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Оптимальное проектирование технологических машин и оборудования	ПК-4, ПК-5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Проектирование и расчет вертикального транспорта	ПК-7, ПК-9	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Специальные краны	ПК-7, ПК-9	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Теория надежности наземных технологических машин и оборудования	ПК-8, ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Моделирование процессов эксплуата-	ПК-1, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>	<b>Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
ции технологических машин и оборудования		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Термодинамика открытых систем	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Конструкционная прочность	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Математическое моделирование	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Техническая диагностика и экспертиза промышленной безопасности	ПК-7, ПК-8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Нелинейная динамика транспортных систем	ПК-10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Рабочие процессы транспортно-технологических машин	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Теория транспортных систем	ПК-10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
<b>Блок 2. Практика</b>		
<b>Обязательная часть ОПОП ВО</b>		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
<b>Производственная практика</b>		
Производственная практика (Технологическая (проектно-техно-логическая) практика)	ОПК-3, ОПК-6 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ОПК-2, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
<b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Производственная практика (Проектно-конструкторская практика)	ПК-1, ПК-7, ПК-10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Производственная практика (Преддипломная практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-2, ПК-3,	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3 УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6,  ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
<b>Факультативные дисциплины (модули)</b>		
Управление инновационной деятельностью	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Менеджмент командной работы	УК-3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3

## 6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.



## 7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО


### Научно-педагогические работники университета

Анцев В.Ю., и.о. зав. кафедрой ТТМиП, д.т.н., проф.



(подпись)

Селиверстов Г.В., доц. кафедры ТТМиП, к.т.н., доц.



(подпись)

Елагин М.Ю., проф. каф. ТТМиП, д.т.н., проф.



(подпись)

### Представители профильных организаций (предприятий)

Толоконников А.С., генеральный директор  
ООО «ИТЦ «Кран-сервис»», к.т.н.



(подпись, печать)

Ахромешин А.В., генеральный директор  
ООО «ГК «ВИСТА»», к.т.н.



(подпись, печать)

## 8 Лист согласования


Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией политехнического института:

Директор ПТИ

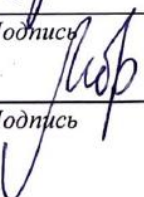
  
\_\_\_\_\_ Подпись О.И. Борискин

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_ Подпись А.В. Моржов

И.о. начальника ОСУП УМУ

  
\_\_\_\_\_ Подпись С.В. Моржова