

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

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



О.А. Кравченко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

с направленностью (профилем)

Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины

Идентификационный номер образовательной программы: 150402-04-23

Тула 2023 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тулский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование с направленностью (профилем) «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, общей характеристики образовательной программы, а также оценочных и методических материалов. Иные компоненты включаются в состав ОПОП ВО по решению разработчиков ОПОП ВО.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 года №1026.

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 сварочного производства 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 подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и технологического оборудования (технологических машин):

- владеющих навыками высокоэффективного использования совокупности средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции тяжелого машиностроения;

- 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 технологических машин в условиях модернизации народно-хозяйственного комплекса РФ;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности технологических машин 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:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

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:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

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

Область профессиональной деятельности (по Регистру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> - постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; - разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; - разработка новых методов экспериментальных исследований; - анализ результатов исследований и их обобщение; - подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок; - фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности; - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности; 	<ul style="list-style-type: none"> - машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; - вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; - технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения; - образовательные организации

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<ul style="list-style-type: none"> - использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности 	
	<p>проектно-конструкторский</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разработка перспективных конструкций; - оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; - создание прикладных программ расчета; - проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; - проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий; - разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - проведение технических расчетов по проектам, технико- 	<ul style="list-style-type: none"> - машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; - вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; - технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения; - образовательные организации

Область профессиональной деятельности (по Регистру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности 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	

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, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и выработать 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
		<p>УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.</p> <p>УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<p>УК-4.1. Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2. Умеет готовить материалы по результатам академической и профессиональной деятельности для представления на мероприятиях различного уровня.</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного профессионального общения, в том числе на иностранном языке, с применением современных коммуникативных технологий</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<p>УК-5.1. Знает особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.</p> <p>УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы	УК-6.1. Знает основные принципы саморазвития и самоорганизации; особенности профессионального и личностного развития.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
здоровьесбережение)	ее совершенствования на основе самооценки.	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:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1. Знает правила формулировки цели и задач исследования.
		ОПК-1.2. Умеет планировать экспериментальные исследования технологических машин и оборудования.
		ОПК-1.3. Владеет навыками критического анализа и оценки результатов исследований.
	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1. Знает научно-техническую документацию в соответствующей области разработки изделий машиностроения; правовые основы охраны объектов промышленной собственности
		ОПК-2.2. 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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-2.3. Владеет практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; методиками оформления документации на объекты интеллектуальной собственности
	ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ОПК-3.1. Знает методологические основы создания системы менеджмента качества на предприятии
ОПК-3.2. Умеет вести организационную работу по созданию системы менеджмента качества на предприятии		
ОПК-3.3. Владеет методами планирования и управления системами менеджмента качества		
	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1. Знает правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
ОПК-4.2. Умеет оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, направленных на создание узлов и деталей машин		
ОПК-4.3. Владеет методикой формирования элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, направленных на создание узлов и деталей машин		

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	<p>ОПК-5.1. Знает аналитические и численные методы, используемые при разработке математических моделей технологических машин и оборудования</p> <p>ОПК-5.2. Умеет использовать компьютерные и информационные технологии, средства автоматизированного проектирования при разработке математических моделей технологических машин и оборудования</p> <p>ОПК-5.3. Владеет современными программно-математическими комплексами при разработке математических моделей технологических машин и оборудования</p>
	ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<p>ОПК-6.1. Знает компьютерные и информационные технологии, средства автоматизированного проектирования, используемые при разработке математических моделей технологических машин</p> <p>ОПК-6.2. Умеет выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера</p> <p>ОПК-6.3. Владеет способностью самостоятельно применять современные информационно-коммуникативные технологии для приобретения новых знаний и умений</p>
	ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p>ОПК-7.1. Знает теоретические основы обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов</p> <p>ОПК-7.2. Умеет адаптировать современные версии систем менеджмента качества к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p> <p>ОПК-7.3. Владеет основными инструментами управления качеством</p>
	ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа	ОПК-8.1. Знает основные методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p>ОПК-8.2. Умеет работать в едином информационном пространстве планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методами исследования и анализа причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработки предложений по его предупреждению и устранению</p>
	ОПК-9. Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	<p>ОПК-9.1. Знает современную концепцию и основные положения системного проектирования технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.1. Умеет разрабатывать чертежи общих видов, сборочных единиц и деталей технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.1. Владеет навыками разработки технического задания на проектирование технологического оборудования</p>
	ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	<p>ОПК-10.1. Знает действующую нормативно-техническую документацию, регламентирующую требования к обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>ОПК-10.1. Умеет разрабатывать требования к обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>ОПК-10.1. Владеет навыками разработки методик обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>
	ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по опреде-	ОПК-11.1. Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	лению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	<p>ОПК-11.2. Умеет обоснованно планировать, проводить и обрабатывать результаты экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-11.3. Владеет навыками использования экспериментальных методов исследований в научной и практической деятельности.</p>
	ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>ОПК-12.1. Знает современные методы исследования технологических машин и оборудования.</p> <p>ОПК-12.2. Умеет оценивать и представлять результаты выполненных исследований.</p> <p>ОПК-12.3. Владеет практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p>
	ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	<p>ОПК-13.1. Знает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования</p> <p>ОПК-13.1. Умеет применять алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования на этапе их проектирования</p> <p>ОПК-13.1. Владеет практическими навыками оценки работоспособности технологических машин и оборудования по результатам их испытаний</p>
	ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<p>ОПК-14.1. Знает современные психолого-педагогические теории и методы</p> <p>ОПК-14.2. Умеет ориентироваться в существующих информационных системах, используемых в инновационной и педагогической деятельности</p> <p>ОПК-14.3. Владеет способностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности</p>

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

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области подъемно-транспортных машин и оборудования (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. № 121н, В/02.6).	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.
	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 области подъемно-транспортных машин и оборудования (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. № 121н, С/02.6).	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 определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. № 121н, D/04.7).	ПК-3.1. Знает отечественную и международную нормативную базу, методы разработки информационных, объектных, документных моделей
	ПК-3.2. Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей
	ПК-3.3. Владеет навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4. Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных машин и оборудования (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. № 121н, D/01.7).	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 области подъемно-транспортных машин и оборудования

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
ПК-5. Способен организовывать анализ и оптимизацию процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» (40.008), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.02.2014 г. № 86н, В/03.6).	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 технологии
	ПК-5.3. Владеет навыками разработки предложений по оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПК-6. Способен обеспечивать технологичность конструкций машиностроительных изделий высокой сложности (Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» (40.083), утвержденный приказом Минтруда от 3 июля 2019 г. N 478н, С/01.7).	ПК-6.1. Знает основные принципы работы в современных САД-системах, современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий высокой сложности
	ПК-6.2. Умеет Разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
	ПК-6.3. Владеет навыками анализа с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности.
ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия высокой сложности (Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» (40.031), утвержденный приказом Минтруда России от 29 июня 2021 г. № 435н, D/01.7).	ПК-7.1. Знает нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации
	ПК-7.2. Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на машиностроительные изделия высокой сложности с целью повышения технологичности их конструкции
	ПК-7.3. Владеет навыками оценки возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий высокой сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия
ПК-8. Способен организовывать и проводить оценку соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности	ПК-8.1. Знает требования нормативно-технической и методической документации по экспертизе промышленной безопасности подъемных сооружений требованиям

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
(Профессиональный стандарт «Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности» (40.192), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.05.2018 г. № 343н, В/06.6).	ПК-8.2. Умеет использовать данные осмотра, проверок, технического освидетельствования и технической диагностики для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности
	ПК-8.3. Владеет навыками оценки соответствия металлоконструкций, механизмов, оборудования, систем безопасности и управления подъемных сооружений
ПК-9. Способен подготавливать эксплуатационную документацию подъемных сооружений к процессу оценки соответствия (Профессиональный стандарт «Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности» (40.192), утвержденный приказом Минтруда от 31 мая 2018 г. № 343н, А/01.6).	ПК-9.1. Знает устройство, конструктивные и рабочие параметры объектов оценки соответствия
	ПК-9.2. Умеет использовать в работе нормативную, техническую и методическую документацию по оценке соответствия подъемных сооружений
	ПК-9.3. Владеет навыками проверки соответствия представленных документов техническим данным подъемных сооружений
ПК-10. Способен проводить техническую диагностику и испытания подъемных сооружений (Профессиональный стандарт «Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности» (40.192), утвержденный приказом Минтруда от 31 мая 2018 г. № 343н, В/02.6).	ПК-10.1. Знает устройство, конструктивные особенности и принцип действия подъемных сооружений, средства измерения, их устройство и принцип действия, применяемые при технической диагностике
	ПК-10.2. Умеет применять средства измерения и технического диагностирования, используемые при техническом диагностировании подъемных сооружений
	ПК-10.3. Владеет навыками проведения технической диагностики механического оборудования, металлоконструкций, электро-, гидро-, пневмо-приводов подъемных сооружений

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.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
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
Защита интеллектуальной собственности	ОПК-2 ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Статистические методы и планирование в экспериментальных исследованиях	ОПК-1 ОПК-11 ОПК-12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3 ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3
Системы менеджмента качества	ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Комплексная механизация производственных процессов	ОПК-9 ОПК-10 ОПК-13	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Исследования и испытания наземных технологических машин и оборудования	ПК-2 ПК-6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Техническое регулирование в области технологических машин и оборудования	ПК-2 ПК-6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Конструирование и расчет 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
Специальные краны	ПК-1 ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
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
Основы научных исследований	ПК-4 ПК-5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Современные проблемы	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
инженерии наземных транспортно-технологических комплексов	ПК-9	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Применение современных программных средств в исследованиях крановых конструкций	ПК-1 ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Теория надежности наземных технологических машин и оборудования	ПК-8 ПК-10	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Проектирование и расчет вертикального транспорта	ПК-1 ПК-7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Моделирование процессов эксплуатации технологических машин и оборудования	ПК-7 ПК-9	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Инновации в транспортном машиностроении	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Конструкционная прочность	ПК-1 ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Математическое моделирование	ПК-1 ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Техническая диагностика и экспертиза промышленной безопасности	ПК-8	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Квалиметрические методы в транспортном машиностроении	ПК-10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Системы автоматического регулирования и управления технологических машин и оборудования	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-9 ОПК-10 ОПК-12 ОПК-13	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3 ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 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
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Проектно-конструкторская практика)	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	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

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 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
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
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 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 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 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3 ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3 ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3 ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3 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
Факультативные дисциплины (модули)		
Методология научных исследований	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
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)

Редькин А.В.,
доц. каф. ТТМиП, к.т.н., доц.


(подпись)

Селивёрстов Г.В.,
доц. каф. ТТМиП, к.т.н., доц.


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

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


(подпись, печать организации)

Мишунин Н.И.,
главный инженер ООО «Р.К.Р.Лайн», к.т.н., доц.


(подпись, печать организации)

8 Лист согласования


Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Политехнического института:

Директор ПИ

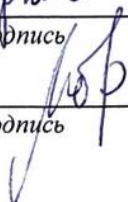

_____ О.И. Борискин
Подпись

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


_____ А.В. Моржов
Подпись

И.о. начальника ОСУП УМУ


_____ С.В. Моржова
Подпись