

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «28» января 2021 г., протокол № 8



Ректор

М.П.

М.В. Грязев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

с направленностью (профилем)
Металлорежущие станки и комплексы

Идентификационный номер образовательной программы: 150405-03-21

Тула 2021 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 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с профилем «Металлорежущие станки и комплексы» 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 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 года № 1045.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной 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 эксплуатации и обслуживания оборудования машиностроительных производств за счет использования современных технических средств 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 направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области эксплуатации и обслуживания оборудования машиностроительных производств:

- владеющих навыками высокоэффективного использования методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на обеспечение

поддержания работоспособности, сохранения технических характеристик и эффективного использования оборудования машиностроительных производств;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности машиностроительного производства на разных этапах жизненного цикла его изделия.

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 деятельности в промышленности (в сфере разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

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:

– сервисно-эксплуатационный.

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)
40 Сквозные виды деятельности в промышленности	сервисно-эксплуатационный	Пусконаладочные работы сложного технологического оборудования механосборочного производства. Методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства.	механосборочные производства, их основное и вспомогательное оборудование; нормативно-техническая и плановая документация оборудования механосборочных производств; средства и методы испытаний и контроля технического состояния оборудования механосборочных производств

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.
		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.
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.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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.
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:

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 в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	<p>ОПК-1.1. Знать цели и задачи конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, методики расчета основных технологических параметров и принципы выбора технологического оборудования и оснастки</p> <p>ОПК-1.2. Уметь выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p> <p>ОПК-1.3. Владеть навыками проведения исследований в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявления приоритетов решения задач</p>
	ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.1. Знать современные методы научных исследований в области технологии машиностроения</p> <p>ОПК-2.2. Уметь ставить задачи и объективно оценивать результаты проведенных исследований в области технологии машиностроения</p> <p>ОПК-2.3. Владеть навыками представления результатов выполненной работы в области технологии машиностроения</p>
	ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<p>ОПК-3.1. Знать базовые информационные технологии в науке и производстве, методы и средства хранения и передачи информации</p> <p>ОПК-3.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Владеть навыками использования пакетов прикладных программ для решения инженерных, управленческих и исследовательских задач</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1. Знать структуру и правила оформления научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения
		ОПК-4.2. Уметь подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
		ОПК-4.3. Владеть навыками оформления научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
	ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.1. Знать федеральный государственный образовательный стандарт, цель, задачи, структуру и содержание образовательных программ по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
		ОПК-5.2. Уметь подготавливать рабочие программы и учебно-методическую документацию по учебным дисциплинам в области машиностроения
		ОПК-5.3. Владеть навыками проведения занятий по учебным дисциплинам в области машиностроения
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1. Знать современные системы автоматизированного проектирования, используемые в машиностроительном производстве
		ОПК-6.2. Уметь разрабатывать алгоритмы и применять современные системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
		ОПК-6.3. Владеть навыками автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств с использованием современных систем автоматизированного проектирования

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	<p>ОПК-7.1. Знать основы изобретательства</p> <p>ОПК-7.2. Уметь проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии</p> <p>ОПК-7.3. Владеть навыками подготовки технологической информации для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы</p>

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
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный	
ПК-1 Способен разрабатывать эксплуатационную документацию на сложное технологическое оборудование (Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (40.069), утверждённый приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. №698н, С/03.6).	ПК-1.1 Знает правила оформления эксплуатационной документации и современные технические средства для её разработки и оформления.
	ПК-1.3 Умеет разрабатывать эксплуатационную документацию на сложное технологическое оборудование с применением современных технических средств
	ПК-1.4 Владеет навыками разработки эксплуатационной документации на сложное технологическое оборудование с применением современных технических средств
	ПК-2 Способен анализировать конструкции сложного технологического оборудования механосборочного производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. (Профессиональный стандарт «Специалист по наладке
ПК-2.2 Умеет искать и использовать техническую документацию на сложное технологическое оборудование механосборочного производства, его механизмы и системы.	

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (40.069), утверждённый приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. №698н, С/01.6)	ПК-2.3 Владеет навыками анализа конструкций сложного технологического оборудования механосборочного производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации.
ПК-3 Способен планировать работы по пуску и наладке сложного технологического оборудования механосборочного производства. (Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (40.069), утверждённый приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. №698н, С/01.6).	ПК-3.1 Знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них.
	ПК-3.2 Умеет использовать прикладные программы управления проектами для составления программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке сложного технологического оборудования механосборочного производства
	ПК-3.3 Владеет навыками планирование работ по пуску и наладке сложного технологического оборудования механосборочного производства.
ПК-4 Способен инструктировать эксплуатационный персонал по правилам эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочных производств (Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (40.069), утверждённый приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. №698н, С/03.6).	ПК-4.1 Знает трудовое законодательство РФ, требования охраны труда.
	ПК-4.2 Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности инструктируемого эксплуатационного персонала,
	ПК-4.3 Владеет навыками инструктирования эксплуатационного персонала по правилам эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочных.
ПК-5 Способен контролировать знания эксплуатационным персоналом правил эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства с использованием современных технических средств (Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (40.069), утверждённый приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. №698н, С/03.6).	ПК-5.1 Знает прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	ПК-5.2 Умеет использовать прикладные компьютерные программы для контроля процесса и оценки результатов инструктирования
	ПК-5.3 Владеет практическими навыками контроля эксплуатационным персоналом правил эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства с использованием современных технических средств.

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		
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 проектирования процессов и инструментов для формообразования сложных поверхностей	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.
Научные основы технологии машиностроения	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3.
Современные металлообрабатывающие станки и комплексы	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.
Организация научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в машиностроении	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.
Информационные технологии в науке и производстве	ОПК-3, ОПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3.
История технологической науки и методология профессиональной подготовки в области машиностроения	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.
Защита интеллектуальной собственности	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3.
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Техническая эксплуатация металлообрабатывающих станков и комплексов	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Динамика и точность автоматизированного оборудования	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Нормативно-техническое документирование технологического оборудования механосборочных производств	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Документирование и управление процессами и проектами	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
Системы управления современным оборудованием механосборочных производств	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Приводы современного оборудования механосборочных производств	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Прикладная компьютерная графика	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Системы управления проектами	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Системы автоматизированного документооборота	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Обеспечение безопасности при эксплуатации оборудования механосборочных производств	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Научно-исследовательская работа)	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,
Учебная практика (Педагогическая практика)	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) (2 семестр)	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) (3 семестр)	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Производственная практика (Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ПК-1, ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	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, 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
Факультативные дисциплины (модули)		
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

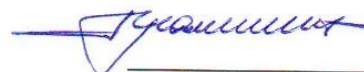
6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Маликов А.А., зав. каф. ТМС, д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



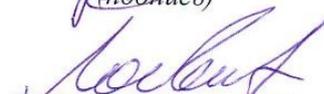
(подпись)

Шадский Г.В. проф. каф. ТМС, д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Лобанов А.В., доц. каф. ТМС, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Клевенков А.Б., заместитель генерального
директора по производству АО ЦКБА





(подпись, печать)

Гельфонд М.В., главный конструктор
ООО «КБ Тула-Терм», к.т.н.



8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Политехнического института:

Директор ПТИ



О.И. Борискин

Подпись

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ



А.В. Моржов

Подпись

Начальник ОСУП УМУ



Ю.В. Трофимова

Подпись