

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «30» января 2020 г., протокол № 5



Ректор

М.В. Грязев

М.П.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы подготовки кадров высшей  
квалификации в аспирантуре**

по направлению подготовки

*15.06.01 Машиностроение*

с направленностью (профилем)

*Машиноведение, системы приводов и детали машин*

Тула 2020 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 подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение с направленностью (профилем) «Машиноведение, системы приводов и детали машин» 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 15.06.01 Машиностроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 881.

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 240 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

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 машиностроения и её теоретической базы – машиноведения 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 аспирантуры по данному направлению подготовки с учетом направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области разработки машин различного отраслевого назначения, систем приводов и деталей этих машин на основе применения современных методов

и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования систем приводов:

- владеющих навыками высокоэффективного использования современных методов проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

- готовых к применению современных средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда в отраслях общего и специального машиностроения, проводить маркетинговые исследования с поиском оптимальных решений при создании машин с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков их разработки, безопасности и жизнедеятельности и экологической чистоты; а кроме того вести педагогическую деятельность;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности, направленной на создание конкурентоспособных машин на разных этапах их жизненного цикла.

Обучение по данной ООП ориентировано на удовлетворение потребностей в научных кадрах Тульской области и Российской Федерации в целом.

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

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;

- выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

- создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;

- разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и

испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;

- работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;

- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

В число организаций и учреждений, в которых выпускник, освоивший данную ООП аспирантуры, может осуществлять профессиональную деятельность, входят: ВУЗы, НИИ и предприятия машиностроительного профиля.

3.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, являются:

- проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка,

- элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;

- научно-обоснованные производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;

- процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;

- математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;

- синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;

- системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;

- методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;

– программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

3.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП ВО:

– научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

#### **4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО**

4.1 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции (УК):

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

4.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехниче-

ского характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

4.3 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции (ПК):

владеть практикой педагогической деятельности преподавателя-исследователя на основе психолого-педагогической теории (ПК-1);

владеть методами системного анализа, планирования, подготовки и проведения эксперимента, оценки и интерпретации его результатов в своей предметной области (ПК-2);

способность выполнять анализ и синтез механизмов, машин, агрегатов и приводов машин различного отраслевого назначения (ПК-3);

способность к исследованию и оценке технического состояния объектов машиностроения, в том числе на основе компьютерного моделирования (ПК-4);

способность к исследованию динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой (ПК-5).

## 5 Карта формирования компетенций

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

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>	
Базовая часть	

<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
История и философия науки	УК-2 УК-5 ОПК-3
Иностранный язык	УК-3 УК-4 ОПК-7
Методология научных исследований	УК-1 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
<b>Вариативная часть</b>	
Педагогика и психология высшей школы	ОПК-8, ПК-1
Теория и техника эксперимента	ПК-2
Машиноведение, системы приводов и детали машин	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Машины, агрегаты и процессы (машиностроение) / Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-5
<b>Блок 2. Практики</b>	
<b>Вариативная часть</b>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-8, ПК-1
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5
<b>Блок 3. Научные исследования</b>	
<b>Вариативная часть</b>	
Научно-исследовательская деятельность	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5
<b>Блок 4. Государственная итоговая аттестация</b>	
<b>Базовая часть</b>	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

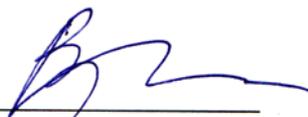
<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
<b>Факультативные дисциплины (модули)</b>	
Теория и практика делового общения	УК-4
Русский язык как иностранный	УК-4

### **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**

Крюков В.А., профессор, д.т.н, профессор

  
(подпись)**Представители профильных организаций (предприятий)**

Мозжечков В.А., д.т.н.,  
ЗАО «ИТЦ Привод», главный инженер

  
(подпись, печать)

Подгаевский О.Л., к.т.н.,  
ОАО «АК Туламашзавод», зам начальника  
конструкторского отдела

  
(подпись, печать)

**8 Лист согласования**

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Политехнического института:

Директор ПТИ



О.И. Борискин

*Подпись*

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УПКВК:

Начальник УПКВК



Г.Е. Мишунина

*Подпись*