

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский политехнический университет»**



**УТВЕРЖДЕНО**

Проректор по учебной и научной работе

Ю.М.Боровин/

« 22 » 08 2017 г.

**Образовательная программа**

**направление подготовки**

**15.06.01 «Машиностроение»**


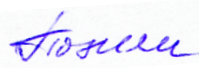
**Направленность образовательной программы**

**«Машины, агрегаты и процессы»**


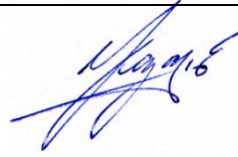
Уровень образования –	уровень подготовки кадров высшей квалификации (аспирантуры)
Квалификация (степень):	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения –	очная
Год начала обучения –	2015 г. (актуализированная), 2017 г.

Москва 2017

**Разработчики:**

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Баблюк Е.Б.	Заведующий кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»	
Позняк Е.С.	Профессор кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»	

**Эксперты:**

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Нисан А.В.	Начальник отдела печатной электроники ЗАО Предприятие «Остек», кандидат технич. наук	
Казарцев Е.С.	Начальник отдела полиграфических защитных технологий НИИ-филиал АО «Гознак», кандидат технич. наук	

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

з.е.	– зачетная единица;
ВО	– высшее образование
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ПК	– профессиональная компетенция;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки <b>15.06.01 Машиностроение</b> (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

## **I Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования**

1.1. Основой при разработке образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 Машиностроение является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 881 федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1.2. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (последующие редакции).

1.3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. №1259.

1.4. Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842.

1.5. Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в РФ, утвержденное приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.03.1998 г. № 814.

1.6. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 17.02.2004 г. № 696 «Об утверждении перечня кандидатских экзаменов».

1.7. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 08.10.2007 г. № 274 «Об утверждении Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам».

1.8. ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

1.9. ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования».

1.10. Инструктивное письмо Минобрнауки России «О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» от 28.12.2009 г. № 03-2672.

1.11. Инструктивное письмо Минобрнауки России «О разработке вузами основных образовательных программ» от 13.05.2010 № 03-956.

1.12. Инструктивное письмо Минобрнауки России от 20.08.2014 г. № АК-2612/05 «О государственных образовательных стандартах».

1.13. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. № 2.

1.14. Локальные нормативные документы университета.

## **II Общие положения**

### **Цель (миссия) программы подготовки кадров высшей квалификации**

**Целью реализуемой программы** подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 15.06.01 *Машиностроение с направленностью 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы* является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями соответствующего ФГОС ВО и развитие навыков их реализации в научно-исследовательской и педагогической деятельности, а также для осуществления профессиональной деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Объем программы аспирантуры**

Трудоемкость освоения обучающимся образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 *Машиностроение* составляет 240 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

### **Срок получения образования по программе аспирантуры**

Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 *Машиностроение с направленностью 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы* при очной форме обучения составляет 4 года.

### **Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Сетевое обучение не программой предусмотрено. Однако, при реализации программы аспирантуры университет обладает возможностью применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### **Осуществление сетевого взаимодействия при реализации программы аспирантуры**

Университет обладает возможностями организации учебного процесса с применением дистанционных образовательных технологий. Такой принцип организации осуществляется в рамках информационной образовательной среды Университета в сетевом режиме, основанной на использовании информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих обмен информацией, контроль качества обучения, реализацию системы сопровождения и администрирования учебного процесса.

При реализации образовательной программы аспирантуры по направлению 15.06.01 «Машиностроение» дистанционные технологии могут быть использованы в форме:

- компьютерного тестирования, которое является одной из форм текущей аттестации обучающихся;
- проведения семинаров, индивидуальных и групповых видеоконференций;
- применения электронных образовательных платформ по отдельным дисциплинам.

## **Язык образования**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### **Присваиваемая квалификация**

При условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты выпускной квалификационной работы присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и направленности 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы.

### **Требования к лицам, желающим освоить программу аспирантуры**

В аспирантуру по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение и направленности 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы принимаются граждане, имеющие высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра.

## **III Область и объекты профессиональной деятельности выпускника**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 15.06.01 «Машиностроение», 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 про-

изводственных 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.

## **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры направления 15.06.01 «Машиностроение», 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 обеспечение 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.

## **2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры**

*научно-исследовательская деятельность* в области проектирования, 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 профессионального образования.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится аспирант, определяют содержание его основной образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана с учётом требований действующих профессиональных стандартов по виду профессиональной деятельности.

### **Планируемые результаты освоения программы аспирантуры**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

#### **универсальными компетенциями (УК):**

- способностью 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);
- способностью 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

#### **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью 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);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);



- формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
- способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

#### **Компетенции, определяемые вузом**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам деятельности, на которые ориентирована программа аспирантуры направления 15.06.01 «Машиностроение» (профиль «Машины, агрегаты и процессы»):

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области полиграфии (ПК-1);
- способностью разрабатывать математические и физические модели при проектировании и исследовании полиграфических машин и процессов (ПК-2);
- способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых дисциплин (ПК-3);
- способностью исследовательской группой (ПК-4);
- владением современными методами статистической и компьютерной обработки экспериментальных данных (ПК-5);
- владением методами анализа и моделирования принципов работы полиграфического оборудования, разработки возможных вариантов увеличения его производительности и надежности (ПК-6);
- способностью анализировать, моделировать и управлять процессами полиграфического производства для нужд полиграфической и других отраслей (ПК-7).

### **IV Ресурсное обеспечение реализации программы аспирантуры**

#### **4.1 Кадровое обеспечение образовательной программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет 87,5% процента. Научные руководители, назначаемые обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) учёную степень, соответствующие профилю дисциплины, что также соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 452 тыс.руб., что существенно превышает величин данного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России.

#### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры**

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

Образовательная программа аспирантуры обеспечена электронно-библиотечными, информационными справочными системами и профессиональными базами данных.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Учебно-методическое обеспечение образовательных программ аспирантуры реализуется в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. Внедрена электронная информационно-образовательная среда, частью которой является коллекция электронных образовательных ресурсов, предназначенных для использования в учебной и научной работе.

Обеспеченность обучающихся доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин/ модулей и подлежит ежегодному обновлению.

Каждый аспирант, преподаватель обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета ([elib.mgup.ru](http://elib.mgup.ru); [lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog](http://lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog)), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

Для реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению 15.06.01 «Машиностроение» университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы подготовки кадров высшей квалификации перечень материально-технического обеспечения, которым располагает университет, включает в себя:

- специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории;
- лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определены рабочими программами дисциплин;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

- организации;
- обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

### **Приложения к образовательной программе**

Учебный план и календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул; распределение компетенций и взаимосвязи дисциплин; рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации; сведения о кадровом обеспечении программы являются приложениями образовательной программы.