

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

Одобрено на Учёном совете
ИМАШ РАН
Протокол № 4
«12» августа 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ
Временно исполняющий обязанности
директора ИМАШ РАН д.т.н., проф.

В.А. Глазунов
«19» августа 20 15 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки
15.06.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направленность (профиль) программы
05.02.02 «МАШИНОВЕДЕНИЕ, СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ И ДЕТАЛИ
МАШИН»

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

Очная

Москва

20 15

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) программы: 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

Рабочая группа по разработке ОПОП ВО:

Базров Борис Мухтарбекович, доктор технических наук, профессор,
зав. лабораторией теории модульной технологии;

Мисюрин Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук,
профессор,
зав. лабораторией механики и системы управления приводов;

Родионова Наталья Анатольевна, кандидат технических наук, научный
сотрудник лаборатории теории модульной технологии.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по научной работе

д.ф.-м.н.

С.Ю. Мисюрин

Заведующий аспирантурой

Н.Ю. Носова

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре зарегистрирована в аспирантуре ИМАШ РАН под № _____ от «___» _____ 20__ г.

Заведующий аспирантурой

Н.Ю. Носова

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОПОП или Программа), реализуемая в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения имени А.А. Благонравова РАН (далее – Институт или ИМАШ РАН) по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 881.

Программа в Институте реализуется в очной форме по профилю 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин». Программа ориентирована на научный, исследовательский, кадровый и материально-технический потенциал ИМАШ РАН.

1.1. Нормативные документы

Нормативно-правовая база основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» разработана на основе следующих нормативных документов:

— Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2013 г. № 273-ФЗ;

— Нормативные документы, принятые в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

— Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (актуальная редакция);

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 881;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.09.2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки

высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1.10.2013 г. № 1100 «Об утверждении образцов и описаний документов о высшем образовании и о квалификации и приложений к ним»;

— Программы-минимума кандидатского экзамена по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»;

— Устав Института;

— Локальные нормативные акты Института, регламентирующие образовательную деятельность в аспирантуре.

1.2. Общая характеристика программы аспирантуры

ОПОП представляет собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин учебного плана подготовки аспирантов, программу педагогической/производственной практики, программы вступительных и кандидатских экзаменов.

Нормативный срок освоения программы в очной форме обучения четыре года.

Трудоёмкость освоения программы за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачётных единиц (1 зачётная единица равна 36 часам) и включает все виды аудиторной (контактной) и самостоятельной работы обучающихся, практики, научно-исследовательской работы и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом программы.

Объём программы при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Цель программы: подготовка научно-исследовательских кадров в области машиноведения, системы приводов и деталей машин, формирование у аспирантов заданных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение», повышение преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, а также создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи программы:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития машиностроения, приводов и деталей машин;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки;
- овладение современными технологиями компьютерного

моделирования объектов и процессов и явлений с применением пакетов и средств инженерного анализа и автоматизированного расчётного проектирования;

— осуществление инновационной деятельности, внедрение результатов научных исследований и разработок в области машиностроения;

— применению современных методов математического и компьютерного моделирования;

— формирование навыков работать в конкурентоспособной среде на рынке труда научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и преподавательской деятельности в условиях модернизации;

— формирование способностей решать профессиональные задачи в различных отраслях промышленности, науки и образования.

1.3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить ОПОП по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин», должны иметь высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра по специальностям или направлениям подготовки в соответствии с требованиями:

-лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления;

-порядок приёма в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о приёме в ИМАШ РАН, разработанного на основании рекомендаций Приказа Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре» в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Положением об аспирантуре Института.

Программа вступительных экзаменов в аспирантуру разработана в соответствии с паспортом специальности научных работников 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

1.4. Квалификационная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов по соответствующим дисциплинам и требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение» программа ориентирована на следующие области профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, и 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.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, 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-обоснуемые 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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

—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.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности ОПОП по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»:

- научно-исследовательская деятельность:

совершенствование и создание принципиально новых элементов и устройств в машиностроении, системах приводов, деталях машин и систем управления, включая разработку научных основ физических и технических принципов создания новых элементов и устройств;

создание и совершенствование теоретической и технической базы средств вычислительной техники и систем управления, обладающих высокими качественными и эксплуатационными показателями.

-преподавательская деятельность:

проведение и методическое сопровождение учебных занятий по одной из образовательных программ, реализуемых в выпускающем отделе Института.

2.5 Квалификация выпускника

При подготовке кадров высшей квалификации по направлению 15.06.01 «Машиностроение» выпускнику присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» при условии освоения программы аспирантуры и успешной защиты выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения программы определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

1). 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).

2). Общепрофессиональными 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);

—способностью 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).

3). Профессиональными компетенциями (ПК), определяемыми направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей:

—способностью формулировать цели и задачи научно-исследовательского проекта (ПК-1);

—способностью разрабатывать планы экспериментальных исследований машиностроительных процессов с использованием современных математических методов планирования (ПК-2);

—способностью проводить экспериментальные исследования по разработке нового процесса, материала и инструмента (ПК-3);

—способностью к грамотной обработке и обобщению результатов экспериментов (ПК-4);

—способностью выбора эффективного экспериментального оборудования и средств измерения исследуемых параметров (ПК-5);

—способностью формировать теоретическое обоснование результатов экспериментов с построением математических моделей исследуемого процесса или технической системы (ПК-6);

—готовностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий по технологии машиностроения, технологической оснастке, автоматизации машиностроения, металлообрабатывающим станкам и режущему инструменту (ПК-7);

—способностью применять новые образовательные технологии и обеспечивать НИР студентов (ПК-8);

—способностью применять стандартные пакеты прикладных программ для моделирования и инженерного проектирования (ПК-9);

—способностью находить (выбирать) оптимальные решения реализации научно-исследовательского проекта с применением стандартного программного обеспечения (ПК-10);

—способностью выполнять анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и пакетов прикладных программ (ПК-11);

—формулировать цели проекта (программы) при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач (ПК-12);

—разрабатывать технические задания на разработку новых эффективных

технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения (ПК-13);

—разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов (ПК-14);

—применять знания о современных методах исследования (ПК-15);

—сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей (ПК-16);

—использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем (ПК-17);

—ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-18);

—проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-19);

—разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20);

—способностью выделить и описать техническую систему на основе ее свойств (ПК-21);

—способностью разработать информационную, структурную и функциональную модели системы (ПК-22);

—способностью выбрать и использовать морфологические и эвристические методы проектирования (ПК-23);

—способностью выбрать (разработать) технологию осуществления научно-исследовательского проекта с позиции теории систем (ПК-24);

—обладать знаниями классификации систем программного управления (СПУ) станками (ПК-25);

—обладать знаниями классификации станков с числовым программным управлением (ЧПУ) (ПК-26);

—обладать знаниями языков и программирование в системах ЧПУ (ПК-27);

—обладать знаниями структуры устройств ЧПУ (ПК-28);

—обладать знаниями функциональных возможностей аппаратных и микропроцессорных УЧПУ (ПК-29);

—обладать знаниями по программированию криволинейных перемещений (ПК-30);

—обладать знаниями путей автоматизированной подготовки управляющих программ (САП) (ПК-31);

—способностью к выбору высокоэффективного инструмента для выполнения различных технологических операций по формообразованию рабочих поверхностей изделий (ПК-32);

—способностью к проектированию инструментов с расчётом параметров режущих элементов и прочностных свойств инструментов с использованием ЭВМ (ПК-33);

—способностью к выбору видов износостойких покрытий для повышения жизненного цикла эксплуатации инструмента (ПК-34);

—способностью к разработке технологических процессов изготовления режущих инструментов с использованием современного высокопроизводительного и высокоточного металлорежущего оборудования (ПК-35);

—способностью к разработке и реализации экспериментальных исследований по применению высокоэффективных инструментов различного рода для формообразования рабочих поверхностей изделий машиностроения (ПК-36);

—способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для инструментов и обеспечивать их эффективную эксплуатацию (ПК-37);

—способностью разработать (выбрать) технологию нововведения (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-38);

—способностью структуризации инженерного проекта на основе его жизненного цикла и моделирования основных процессов (ПК-39);

—готовностью подбирать и управлять командой инженерного проекта (ПК-40);

—способностью разработки бизнес-плана инженерного проекта и его технико-экономического обоснования (ПК-41);

—способностью определять и управлять рисками инженерного проекта (ПК-42);

—способность получать и обобщать информацию по станочным системам ЧПУ из различных источников с использованием современных информационных технологий (ПК-43);

—способность использовать информацию о применении на высокопроизводительном оборудовании прогрессивных конструкций инструментов и режимов обработки этими инструментами для обеспечения высокого качества и производительности обработки изделий (ПК-44);

—обладать знаниями по современным высокопроизводительным технологическим процессам обработки машиностроительных деталей для эффективного их использования при разработке программ их обработки (ПК-45);

—обладать знаниями о технологических возможностях и особенностях современного оборудования с ЧПУ (ПК-46);

—использовать информацию о возможностях опционной оснастке и средств оснащения металлорежущего оборудования, которые могут обеспечить повышение производительности и качества обработки (ПК-47);

—способность использовать методы автоматизации процесса изготовления изделий и создания программ их обработки (ПК-48);

—обладать способностью самостоятельно оценивать результаты своей деятельности и учитывать опыт других разработчиков процессов обработки машиностроительных деталей (ПК-49).

4. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» реализуется Институтом на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования.

ОПОП ВО имеет следующую структуру:

БЛОК 1 «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»	30	
Базовая часть	9	
Обязательные дисциплины (модули)		
1. Иностранный язык	5	
2. История и философия науки	4	
Вариативная часть		
Обязательные дисциплины направления из числа элективных дисциплин - общие направления 15.06.01 «Машиностроение»		
1.		
2.		
3.		
В том числе, направленные на подготовку к преподавательской деятельности:	21	
1. Педагогика и психология высшей школы		
В том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена с учетом направленности программы (профиля) 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».		
1.		
2.		
3.		
БЛОК 2 «ПРАКТИКИ»:	21	
Вариативная часть		
1. Педагогическая практика;	201	3
2. Профессиональная практика;		18
БЛОК 3 «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»	180	
Вариативная часть.		
БЛОК 4 «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»	9	
Вариативная часть		
1. Государственная итоговая аттестация	3	
2. Подготовка и защита НКР.	6	
ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	240	

5. КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» в соответствии с ФГОС ВО аспирантуры включает в себя следующие компоненты, представленные в форме отдельных документов:

- общую характеристику основной профессиональной образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- программы практик и программу научных исследований;
- программы государственных аттестационных испытаний;
- оценочные средства;
- методические материалы по реализации программы.

5.1. Общая характеристика образовательной деятельности

Образовательная деятельность по программе аспирантуры предусматривает:

—проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинаров, консультаций, научно-практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, и иных форм;

—проведение практик;

—проведение научно-исследовательской работы, в рамках которой обучающиеся выполняют самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы аспирантуры;

—проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

5.2. Учебный план подготовки аспирантов

Учебный план подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоёмкость дисциплин, модулей,

практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы контроля (лекции, практики или семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента).

Обучение по программе осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, разработанным на базе учебного плана научным руководителем совместно с аспирантом.

Индивидуальный план работы аспиранта и тема диссертации утверждаются в сроки, определяемые Институтом: тема диссертации аспиранта утверждается приказом директора на основании решения Учёного совета в течение 3 месяцев после зачисления в аспирантуру; отчёт и аттестация аспиранта за прошедший учебный год осуществляется и утверждается Ученым советом не позднее даты окончания текущего учебного года.

В индивидуальном плане работы аспиранта должны предусматриваться:

— изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом, сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине, прохождение производственной практики, систематические отчеты по освоению аспирантом дисциплин учебного плана, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

— подготовка диссертационной работы с указанием сроков ее завершения и представления её на Учёном совете Отдела и в диссертационный совет.

Освоение аспирантом ОПОП ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» осуществляется согласно графику учебного процесса.

Учебный план подготовки аспиранта по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» прилагается.

5.3. Календарный учебный график

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, научно-исследовательскую работу, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике (прилагается).

5.4. Аннотации рабочих программ

5.4.1. Дисциплины обязательной части (базовая часть)

Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

1. Цели дисциплины – повышение общенаучной, методологической, философской культуры аспиранта, необходимой для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание философского образа современной науки, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: основные закономерности и этапы исторического развития науки, в том числе по избранной им специальной области знаний; механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований в своей области знания; основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы своей области науки; сущность науки, структуру научного знания и динамику его развития, механизмы порождения нового знания.

Уметь: критически анализироваться и оценивать новые научные достижения и гипотезы, обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания, создавать и редактировать тексты научно-исторического содержания;

Владеть:

- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития науки и техники;

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, а также методами изложения информации в виде научных публикаций.

3. Краткое содержание дисциплины (перечисляются основные темы/разделы):

1. Введение.
2. История науки (общие проблемы).
3. Логика и методология научного познания.
4. Социальное и этическое измерение науки.
5. Философские проблемы техники и технических наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель дисциплины «Иностранный язык» – овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- интонационное оформление предложения (деление на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильную расстановку фразового и в том числе логического ударения, паузация);
- словесное ударение (в двусложных и в многосложных словах, в том числе в производных и в сложных словах; перенос ударения при конверсии);
- противопоставление долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, назализации гласных (для французского языка), звонкости (для английского языка) и глухости конечных согласных (для немецкого языка);
- специфику лексических средств текстов по направлению исследования, многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии;
- употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения;
- сокращения и условные обозначения;
- грамматический минимум вузовского курса по иностранному языку.

Уметь:

- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;
- читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;
- аннотировать и реферировать текст на иностранном языке, вести беседу в ситуациях научного профессионального общения в соответствии с направлением исследования;
- составить план прочитанного, изложить содержание в форме резюме, написать сообщение по темам проводимого исследования.

Владеть: иностранным языком на уровне, необходимом для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях бытового и профессионального общения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Обобщающее повторение грамматики.

2. Чтение и перевод научно-технической литературы на иностранном языке.
3. Аннотирование и реферирование оригинальной литературы на иностранном языке.
4. Устная информационная деятельность на иностранном языке.
5. Письменная информационная деятельность на иностранном языке.

5.4.2. Дисциплины вариативной части (обязательные дисциплины)

Аннотация рабочей программы дисциплины «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

1. Целью освоения дисциплины является: получение аспирантами углублённых знаний по различным вопросам технологии машиностроения, методам изготовления типовых деталей автотракторной техники, технологиям сборки в условиях автоматизированного производства и новым направлениям современных технологий.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности, новые направления в создании технологий изготовления деталей, основные тенденции развития в области технологии машиностроения.

Уметь: анализировать альтернативные пути решения научно-исследовательских и практических задач, обрабатывать и систематизировать результаты экспериментальных исследования, выполнять теоретические исследования процессов на основе размерного анализа.

Владеть: навыками разработки математических моделей исследуемых процессов, выбора оборудования для проведения исследования, публикаций результатов научных исследований, работы на современном оборудовании.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Размерный анализ технологических процессов механообработки с целью снижения их трудоемкости.
2. Принципы управления качеством изделий на машиностроительном производстве. Надежность технологических систем.
3. Прогрессивные технологии изготовления зубчатых колес.
4. Особенности технологических процессов сборки редукторов автомобилей.
5. Проблемы автоматической сборки изделий машиностроения в условиях массового производства. Технологичность конструкции изделий с точки зрения автоматической сборки.
6. Современные технологии изготовления наручных и внутренних резьб.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»

1. Цели освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» – развитие теоретических представлений об основах педагогики и психологии высшей школы; создание условий для овладения компетенциями, необходимыми педагогу высшей школы для решения профессиональных задач, связанных с педагогической деятельностью и проведением научно-исследовательской работы.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные этапы исторического развития и современные тенденции функционирования высшей школы;

– основные психолого-педагогические принципы андрогогики как системы обучения взрослых;

– основы дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, индивидуально-психологические особенности студентов как факторы их академической успеваемости и успешности в учебной деятельности, индивидуальные особенности педагогов как факторы их успешности в профессиональной деятельности.

Уметь:

– применять знания об истории и современных тенденциях развития высшей школы в России и за рубежом, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, знания об индивидуально-психологических особенностях студентов и педагогов для анализа собственной педагогической деятельности и проведения научно-исследовательской работы;

Владеть:

– методами применения теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной научно-педагогической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

– История и современное состояние высшей школы.

– Основы дидактики высшей школы.

– Субъекты образовательного процесса высшей школы.

5.4.3. Дисциплины вариативной части (дисциплины по выбору)

Аннотация к учебной рабочей программе «Программные средства инженерного моделирования и проектирования»

1. Целями освоения дисциплины являются:

- научить аспирантов самостоятельно применять на практике полученные знания в области проектирования и компьютерного моделирования объектов машиностроения;
- научить аспирантов систематически пополнять и углублять свои знания и навыки в данной области;
- научить аспирантов самостоятельно применять на практике полученные знания в области автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки объектов в машиностроении.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы и средства геометрического моделирования объектов машиностроения (освоения САД модуля);
- методы и средства автоматизации создания и оформления конструкторской документации на основе трехмерных моделей объектов машиностроения (освоения САД модуля);
- основные методы расчетов на прочность создаваемых моделей объектов машиностроения (освоения САЕ модуля);
- методы и средства геометрического моделирования объектов машиностроения комплексной САПР высокого уровня Siemens NX (освоения САД модуля);
- методы и средства автоматизации создания и оформления технологической документации на основе трехмерных моделей объектов машиностроения (освоения САМ модуля)
- основные методы проектирования технологических процессов механической обработки моделей объектов машиностроения в комплексной САПР высокого уровня Siemens NX (освоения САМ модуля);
- основы создания управляющих программ для механообрабатывающих станков с ЧПУ в комплексной САПР высокого уровня Siemens NX (освоения САД модуля).

Уметь:

- применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- использовать стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

— обобщать и анализировать информацию, представленную в виде чертежей, трехмерных моделей, расчетных данных, технологических карт и управляющих программ для станков с ЧПУ;

— применять комплексную САПР Solid Works для решения типовых задач при проектировании объектов машиностроения;

— применять комплексную САПР высокого уровня Siemens NX для решения типовых задач технологической подготовки производства объектов машиностроения.

Владеть:

— навыками использования комплексной САПР Solid Works для проектирования объектов в машиностроении;

— навыками использования комплексной САПР высокого уровня Siemens NX для проектирования технологических процессов механической обработки объектов машиностроения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. CALS-технологии в машиностроении. Современные САПР. Области их применения, их классификация и функциональные возможности.

2. Функционал и назначение САМ-модуля.

3. Функционал и назначение САД-модуля.

4. Функционал и назначение САЕ-модуля.

5. Функционал и назначение РДМ-модуля.

6. Функционал и назначение РЛМ-модуля.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы планирования и обработка результатов научных экспериментов»

1. Целями освоения дисциплины является: исследование задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Уметь: использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Владеть:

- навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Основные понятия по планированию экспериментов.
2. Методы планирования экспериментов.
3. Планы факторного эксперимента.
4. Планы 1-го и 2-го порядка.
5. Планы проверочного эксперимента.
6. Рототабельные планы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы системной инженерии»

1. Целями освоения дисциплины являются:

— формирование знаний, принципов, концепций, подходов и методов исследования структур внутрисистемных отношений, состояний, механизмов изменчивости и законов поведения и оптимизации сложных технических, техносферных, естественнонаучных и гуманитарных систем;

— воспитание навыков самостоятельного решения задач системного анализа и принятия решений для управления инновационными проектами и процессами.

2. В результате изучения курса студент должен:

Знать:

— место и значение теории систем в системе научного знания, основные методы теории систем, свойства систем;

— основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений;

— выбор способа обоснования исходных позиций для принятия решений посредством тщательного изучения всех факторов, как количественно, так и качественно характеризующих анализируемую проблемную ситуацию и принятия решений для ее преодоления;

— применение системного анализа для решения научных проблем с использованием современных математических методов и программных средств обработки информации.

Уметь:

— формулировать задачу и техническое задание на проведение аналитического исследования, выделять и описывать систему;

— проводить анализ систем и процессов различной сложности с применением стандартных методов.

Владеть:

— методами построения дескриптивных моделей систем на основе стандартов;

— методами и моделями проектирования информационных систем на

принципах баз данных, интеллектуальных систем;

— Microsoft Word 2003, Microsoft Excel 2003, Microsoft Power Point 2003 или более поздний;

— основами проектирования информационных систем с помощью методики ARIS.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Вводная часть.
2. Классификация задач системного анализа.
3. Принятие решения по многим критериям.
4. Линейное программирование.
5. Нелинейное программирование.
6. Динамическое программирование.
7. Дискретное программирование.
8. Неформальные методы принятия решений.
9. Экстремальные задачи на графах и теория расписаний.
10. Использование пакета Mathcad для решения оптимизационных задач.
11. Задачи массового обслуживания.
12. Задачи имитации СМО.

5.4.3. Дисциплины вариативной части (дисциплины по выбору)

Аннотация рабочей программы дисциплины «Программированная обработка на станках с ЧПУ»

1. Целями освоения дисциплины являются:

— приобретение знаний и навыков по проектированию и эксплуатации систем управления станками и станочными комплексами в условиях машиностроительных предприятий;

— приобретение знаний по технологической и математической подготовке управляющей программы, программированию на языках стандарта ISO 7 bit, а также знаний по аппаратному устройству систем ЧПУ разных видов.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- системы программного управления станками с ЧПУ;
- языки программирования и устройство систем ЧПУ станков.

Уметь:

- разрабатывать программы изготовления деталей разных типов.

Владеть:

— знаниями по автоматизированной подготовке управляющих программ и демонстрировать способность и готовность к решению реальных

производственных задач по изготовлению различных деталей на станках с ЧПУ.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Классификация систем программного управления (СПУ) станками.
2. Классификация станков с числовым программным управлением (ЧПУ).
3. Языки и программирование в системах ЧПУ.
4. Структура устройств ЧПУ. Функциональные возможности аппаратных и микропроцессорных УЧПУ.
5. Программирование криволинейных перемещений.
6. Автоматизированная подготовка управляющих программ (САП).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Металлообрабатывающий инструмент (проектирование, производство, эксплуатация)»

1. Целью освоения дисциплины является: расширение знания по современным конструкциям высокопроизводительного инструмента, используемого при различных видах организации машиностроительного производства – массового, серийного и мелкосерийного.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: возможности различных видов инструментов для эффективной обработки рабочих поверхностей машиностроительных изделий, обеспечивающих их изготовление с минимальной себестоимостью.

Уметь: разрабатывать последовательность использования различных инструментов для достижения требуемых результатов по обеспечению точности и качества обрабатываемых поверхностей.

Владеть: информацией по конструктивному исполнению различных инструментов и методам расчёта параметров режущих элементов с определением их прочностных свойства при использовании ЭВМ.

3. Краткое содержание дисциплины:

а) Лезвийный инструмент:

- резцы;
- фрезы;
- протяжки;
- свёрла.

б) Абразивный инструмент:

- для наружного и внутреннего шлифования;
- для обработки зубчатых колёс;
- доводочный инструмент.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление инженерными проектами»

1. Целями освоения дисциплины являются:

- формирование знаний и умений, необходимых для реализации всех этапов жизненного цикла инженерного проекта;
- воспитание навыков самостоятельного решения задач системного анализа и принятия решений для управления инженерными проектами и процессами.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные концепции и методы экономического обоснования нововведений и управленческих решений;
- взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособного развития предприятий;
- принципы проектного управления предприятием и сущности инженерных проектов;
- методы и технологии отбора и реализации инноваций;
- способы и источники финансирования инженерных проектов;
- процессы и функции управления инженерным проектом;
- особенности управления международными инженерными проектами.

Уметь:

- использовать экономические закономерности инновационной проектной деятельности и конкурентоспособности;
- учитывать макроэкономические факторы;
- понимать природу и структуру процесса принятия решений и правильно выбирать методы решения управленческих проблем;
- осуществлять эффективную мотивацию персонала, формировать организационную культуру;
- формализовать проект как объект управления;

Владеть:

- методологией системного подхода к организации; понимать функции и процессы управления проектами в их взаимосвязи;
- навыками организации работы в команде и управления командной работой;
- бизнес-планированием и инвестиционным анализом инженерного проекта;
- инструментальными средствами управления проектами;
- свободно владеть офисным использованием персональных компьютеров;
- навыками анализа экономической деятельности инновационной фирмы;
- навыками применения компьютеров, использования информационных технологий в части офисного документооборота, формирования баз данных с

помощью Internet и простейших СУБД;

— навыками разработки, анализа и презентации инженерного проекта с использованием пакетов программных приложений.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Научно-технический прогресс и инновационные процессы.
2. Основные понятия управления инженерными инновационными проектами.
3. Методы и технологии управления инновациями.
4. Бизнес-планирование инженерных инновационных проектов.
5. Инструментальные средства управления проектом.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование автоматизированного производства»

1. Целью освоения дисциплины является: расширение знания по высокопроизводительному оборудованию, используемому при различных видах организации машиностроительного производства – массового, серийного и мелкосерийного.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: возможности различных видов оборудования для эффективной обработки рабочих поверхностей машиностроительных изделий, обеспечивающих их изготовление с минимальной себестоимостью.

Уметь: разрабатывать последовательность использования различных видов оборудования для достижения требуемых результатов по обеспечению точности и качества обрабатываемых поверхностей.

Владеть: информацией по конструктивному исполнению различных узлов и механизмов станков с ЧПУ и методам их расчёта с определением их прочностных свойства.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Общие сведения о массовом производстве деталей. Понятия о балансе использования рабочего времени.
2. Виды автоматических линий и их классификация.
3. Жёсткие синхронные и гибкие автоматические линии.
4. Спутниковые и беспутниковые автоматические линии.
5. Самоходные автоматические линии и оборудование таких линий.
6. Роторные и роторно-конвейерные линии.
7. Автоматические комплексы массового производства на основе станков с ЧПУ.
8. Производительность линий различных типов. Баланс производительности линий.

5.5. Практика и научно-исследовательская работа аспирантов

5.5.1. Программа педагогической практики

Педагогическая практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является одним из двух основных компонентов профессиональной подготовки аспиранта к *педагогической деятельности*, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

Педагогическая практика нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции – **ОПК-8** – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с направленностью подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным учебным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим аспирантурой.

Практика реализуется в соответствии с Положением об организации практики аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на профильных кафедрах и в лабораториях университетов технического профиля или на территории базовых кафедр, расположенных в Институте, на основе договоров.

Прохождение педагогической практики осуществляется в соответствии с учебным планом на 2 году обучения. Объем педагогической практики составляет 18 недель (3 з.е.). Результатом прохождения практики является отчет.

Критерии оценки производственной практики: по окончании практики, после её оценки в отдел аспирантуры по каждому аспиранту представляются: индивидуальный план производственной практики; отчет о прохождении производственной практики; заключение о прохождении производственной практики; протокол прохождения практики аспирантом. По итогам представленной отчетной документации выставляется зачет.

Программа педагогической практики прилагается.

5.5.2. Профессиональная практика

Профессиональная практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является одним из двух основных компонентов профессиональной подготовки аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий и вычислительной техники, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

Профессиональная практика нацелена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с учётом профиля (направленности программы) аспирантуры.

Продолжительность и сроки проведения профессиональной практики определены учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

Содержание практики и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Практика реализуется в соответствии с Положением об организации практики аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благодатова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на собственной базе ИМАШ РАН – научно-исследовательских подразделениях (центрах, лабораториях и прочее).

Программа профессиональной практики прилагается.

5.5.3. Научно-исследовательская работа аспиранта

Научно-исследовательская работа, как вид образовательной деятельности аспиранта, входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научно-исследовательская работа нацелена, прежде всего, на формирование профессиональных компетенций с учётом профиля (направленности программы) аспирантуры.

Продолжительность и сроки проведения научно-исследовательской работы определены учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научно-исследовательская работа (НИР) аспиранта является основой подготовки аспиранта.

Целью НИР аспиранта является выявление и формализация новых знаний об объектах исследования в области проектирования, производства и эксплуатации машин, приборов и аппаратуры.

Главная **база НИР** – это способности к логическому и интуитивному мышлению аспиранта. К базе НИР относятся и ресурсы в виде:

материальной базы НИР Института, включая компьютеры и средства для проведения экспериментальных исследований и проч.;

информационной (концептуальной) базы НИР – пакеты лицензированных программ, база отечественной и зарубежной научно-технической информации, библиотека, Интернет, средства телекоммуникаций и т.п.

интеллектуальная база НИР образована коллективными знаниями специалистов высшей квалификации, выдающихся ученых Института.

финансовой базы НИР.

Содержание научно-исследовательской работы и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Научно-исследовательская работа реализуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской работе обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на базе научно-исследовательских подразделений (центрах, лабораториях и прочее) ИМАШ РАН.

Выполнение аспирантом научно-исследовательской части учебного плана включает апробацию и публикацию результатов научного исследования, завершение работы над диссертацией и представление текста диссертационного исследования для получения заключения и далее – в диссертационный совет.

Лицам, полностью выполнившим ОПОП ВО и успешно защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, присуждается ученая степень кандидата технических наук.

Объём научно-исследовательской работы аспиранта составляет 150 недель (195 з.е.).

Программа научно-исследовательской работы прилагается

6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ресурсное обеспечение основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

6.1. Требования к кадровому обеспечению

Уровень кадрового потенциала обеспечивает реализацию данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками Института, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Доля научных и 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 не менее 60 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация по кадровому обеспечению прилагается.

6.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база ИМАШ РАН, соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», предусмотренных учебных планом.

Информация по материально-техническому обеспечению прилагается.

6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практики, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах Института.

Обучающиеся по ОПОП аспирантуры обеспечиваются доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающиеся по ОПОП аспирантуры из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все обучающиеся имеют возможность открытого доступа к электронно-библиотечной системе института <http://www.imash.ru>, к научно-электронной библиотеке <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, к реферативной базе данных Scopus, к фондам учебно-методической документации на сайте института.

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» прилагается.

6.4. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учётом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание

государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) учебного плана.

Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) включают оценочные средства промежуточной аттестации – вопросы к экзамену (зачёту), а также оценочные средства текущей аттестации – задания, вопросы к занятиям и прочие оценочные материалы с учетом профильности (направленности) программы аспирантуры.

Проведение контроля качества освоения программы аспирантуры определяется Положением о текущей, промежуточной и итоговой (государственной) аттестации в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН).

Фонды оценочных средств по дисциплинам основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (модуля).

7.2. Государственная итоговая аттестация

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская

работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа итоговой государственной аттестации основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 15.06.01 «Машиностроение» прилагается.

7.3. Требования к аттестации аспиранта

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы (разработанные в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней (в ред. Постановления Правительства РФ от 20.06.2011 № 475).

Порядок представления и защиты диссертации на соискание степени кандидата наук (разработанные в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней (в ред. Постановления Правительства РФ от 20.06.2011 № 475) и Положением о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук приказ Министерства образования и науки РФ от 12 декабря 2011 г. N 2817).