



Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет  
путей сообщения»

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Научно-технического совета

Протокол от «27» мая 2020 г. № 2

Ректор СГУПС



А.Л. Манаков

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

**Направление подготовки**

**15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Профиль подготовки**

**МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**Квалификация:**

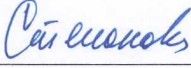




**«ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»**

**Форма обучения – ОЧНАЯ**

**Нормативный срок обучения: 4 года.**

**Новосибирск – 2020 г.**

Лист согласования

Разработчик	 (подпись)	<u>Л.Н. Степанова</u> (инициалы, фамилия)
Программа одобрена на заседании кафедры «ЭДС» « <u>23</u> » <u>03</u> 20 <u>20</u> г. Протокол № <u>5</u>		
Одобрено заведующим выпускающей кафедрой «ЭДС»	 (подпись)	<u>Л.Н. Степанова</u> (инициалы, фамилия)
Декан факультета «УТТК»	 (подпись)	<u>А.С. Ильиных</u> (инициалы, фамилия)
Заведующий отделом докторантуры и аспирантуры	 (подпись)	<u>М.Ю. Квинт</u> (инициалы, фамилия)
Председатель Научно-технического совета	 (подпись)	<u>А.Д. Абрамов</u> (инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1.	Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.....	4
1.2.	Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры.....	4
1.3.	Общая характеристика программы аспирантуры.....	4
1.3.1.	Цель программы.....	4
1.3.2.	Срок освоения программы.....	5
1.3.3.	Объем программы.....	5
1.4.	Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру.....	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ.....	5
2.1	Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	5
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	6
2.3	Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры.....	6
3	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	7
4	ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	9
4.1	Календарный учебный график.....	9
4.2	Учебный план подготовки аспирантов.....	9
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	9
4.4	Программы практик и научных исследований.....	10
4.4.1	Программа практик.....	10
4.4.2	Программа научных исследований.....	11
4.4.3	Программа государственной итоговой аттестации.....	11
5	ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	11
5.1.	Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры.....	11
5.2.	Кадровое обеспечение.....	12
5.3.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.....	12
5.4.	Финансовое обеспечение программы аспирантуры.....	13
6	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА.....	14

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» и профилю «Методы контроля и диагностика в машиностроении», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ФГБОУ ВО СГУПС с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

Программа аспирантуры регламентирует цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Программа аспирантуры включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы научных исследований, календарный график учебного процесса, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### **1.2 Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры**

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.03.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259, ред. от 05.04.2016 г.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 881 (ред. от 30.04.2015 г.);
- Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Устав СГУПС.

### **1.3 Общая характеристика программы аспирантуры**

#### **1.3.1 Цель программы**

Главная цель программы аспирантуры – развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение».

Задачи программы аспирантуры в соответствии с профилем подготовки «Методы контроля и диагностика в машиностроении» заключаются в формировании навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических основ по профилю:

- научное обоснование новых и усовершенствование существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

- разработка и оптимизация методов расчета и проектирования элементов, средств, приборов и систем аналитического и неразрушающего контроля с учетом особенностей объектов контроля;
- разработка, внедрение и испытания приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами;
- разработка методического, технического, приборного и информационного обеспечения для локальных, региональных и глобальных систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов;
- разработка метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов;
- разработка алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля, автоматизация приборов контроля;
- методы повышения информационной и метрологической надежности приборов и средств контроля в процессе эксплуатации, диагностика приборов контроля.

### 1.3.2 Срок освоения программы

Срок освоения программы аспирантуры по очной форме составляет в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 4 года.

### 1.3.3 Объем программы

Объем программы аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

## 1.4 Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру

Поступающий в аспирантуру по направлению 15.06.01 – «Машиностроение» должен иметь высшее образование, подтверждаемое дипломом специалиста или дипломом магистра.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

### 2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, 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 выпускников, освоивших программу аспирантуры**

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, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры**

Виды профессиональной деятельности выпускников, 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.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

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

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки (УК);

– общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки (ОПК);

– профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (ПК).

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной образовательной программы высшего образования, определяются на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение».

Полный состав обязательных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной программы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции выпускника аспирантуры

Код компетенции	Название компетенции
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;
ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения;
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов;
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;
ОПК-7	Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой;
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ПК-1	способность к разработке метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизации метрологических характеристик приборов
ПК-2	способность к повышению информационной и метрологической надежности приборов и средств контроля в процессе эксплуатации, диагностика приборов контроля.
ПК-3	способность к разработке, внедрению и испытанию приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами;
ПК-4	способность к обоснованию новых и усовершенствованию существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.
ПК-5	способность применять современные методы исследования в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать учебные программы, учебное методическое обеспечение в образовательных организациях высшего образования
ПК-6	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования в области своей профессиональной деятельности
ПК-7	способность самостоятельно применять существующие методы и средства подачи информации при выполнении научных исследований в области профессиональной деятельности
ПК-8	способность адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях



## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся; программами практик; программами научных исследований; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **4.1 Календарный учебный график**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения (28 нед.), экзаменационных сессий (5 нед.), практик (10 нед.), государственной итоговой аттестации (6 нед.), научных исследований (124 нед.), каникул (35 нед.). Календарный учебный график составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение», включен в учебный план по направлению подготовки.

### **4.2 Учебный план подготовки аспирантов**

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации образовательных программ, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение», внутренними требованиями Университета.

Учебный план аспирантуры предусматривает изучение следующих учебных блоков: дисциплины (модули); практики; научные исследования; государственная итоговая аттестация.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОП ВО (дисциплин, модулей, практик), которые обеспечивают формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

### **4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

В ОП ВО включены рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана. Рабочие программы определяют содержание дисциплин (модулей) в целом и каждого занятия в отдельности, тип и форму проведения занятий, распределение самостоятельной работы аспирантов, форму проведения текущего и промежуточного контроля, результаты освоения дисциплин (модулей) и др. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОП с учетом профиля подготовки.

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие компоненты:

- наименование дисциплины (модуля);
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- структура и содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Краткое описание, трудоемкость и результаты освоения дисциплин (модулей) ОП ВО по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение» представлены в аннотациях.

#### **4.4 Программы практик и научных исследований**

##### 4.4.1 Программа практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 – «Машиностроение» раздел образовательной программы «Практики» является обязательным. В блок «Практики» входят: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Целью педагогической практики является:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин программы;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения учебных занятий;
- изучение методики анализа подготовки и проведения учебных занятий;
- изучение современных образовательных информационных технологий;
- получение навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активации научно-педагогической и научно-исследовательской деятельности;
- развитие личных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в образовательной программе; систематизация, закрепление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин программы;
- развитие навыков самообразования и самосовершенствования.

Целью научно-исследовательской практики является систематизация, закрепление и расширение профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы, сбор материалов для проведения исследований.

По окончании практики аспирантом составляется отчет о практике, который защищается установленным в Университете порядком. По итогам отчета выставляется зачет с оценкой.

Для каждой практики разработаны программы, которые включают в себя:

- цель и задачи практики;
- форму, место и время ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотносенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;

- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- структуру и содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень основной и дополнительной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики;
- порядок проведения практики.

#### 4.4.2 Программа научных исследований

Программа научных исследований предусматривает научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

#### 4.4.3 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

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

## 5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

### 5.1 Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета путей сообщения и др.) и к электронной информационно-образовательной среде организации (Moodle и др.). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных

технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## 5.2 Кадровое обеспечение

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 80 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Научные руководители программы аспирантуры по направлению 15.06.01 – «Машиностроение», профилю – «Методы контроля и диагностика в машиностроении» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Научные руководители программы аспирантуры

Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Должность	Доля ставки	Научная специальность
Степанова Людмила Николаевна	д-р техн. наук, профессор	зав. кафедрой «Электротехника, диагностика и сертификация»	1,0	д-р техн. наук. 05.02.11 – «Методы контроля и диагностика в машиностроении»
Бехер Сергей Алексеевич	д-р техн. наук, доцент	профессор кафедры «Электротехника, диагностика и сертификация»	0,8	д-р техн. наук 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», канд. техн. наук 05.02.11 – «Методы контроля и диагностика в машиностроении».
Бобров Алексей Леонидович	д-р техн. наук, доцент	доцент кафедры «Электротехника, диагностика и сертификация»	1,0	д-р техн. наук 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», канд. техн. наук 05.02.11 –

Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Должность	Доля ставки	Научная специальность
				«Методы контроля и диагностика в машиностроении»

### 5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы и для хранения и профилактического обслуживания оборудования имеются специальные помещения, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, представлен в таблице 3.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, такие обучающиеся обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры

Коды дисциплин	Название дисциплин	Ресурсное обеспечение
Б1.Б.1	История и философия науки	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.Б.2	Иностранный язык	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.Б.3	Математическое моделирование	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.В.ОД.1	Основы научных исследований	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.В.ОД.2	Управление научно-исследовательским проектом	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.В.ОД.3	Педагогика и психология высшей школы	Аудитория, оснащенная учебной мебелью
Б1.В.ОД.4	Методы контроля и диагностика в машиностроении	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б1.В.ДВ.1	Современные информационные технологии в науке и образовании	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием

Коды дисциплин	Название дисциплин	Ресурсное обеспечение
	Инновационные образовательные технологии	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием
Б1.В.ДВ.2	Научный стиль речи и письма	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
	Деловой русский язык в практическом аспекте	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
	Культура научно-педагогической деятельности преподавателя вуза	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Аудитории кафедр и лаборатории СГУПС в соответствии с приказами о направлении на практики
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
ФТД.1	Английский язык в сфере международной научной коммуникации	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.
ФТД.2	Основы планирования эксперимента	Мультимедийная аудитория, оборудованная мультимедиапроектором, настенным экраном.

#### 5.4 Финансовое обеспечение программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272.

#### 6 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Фонд оценочных средств для государственной итоговой (итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

результатов освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации приведены в рабочей программе государственной итоговой аттестации аспирантов.