



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Одобрено Ученым советом СПбГАСУ

Утверждаю  
Ректор

Протокол № 7 от «29» июня 2023 г.

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

**группа научных специальностей**  
1.2 Компьютерные науки и информатика

**научная специальность**  
1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

**Форма обучения** очная

**Санкт-Петербург, 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы для разработки ОП .....	3
1.2. Общая характеристика ОП .....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ..	5
3.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП.....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОП.....	8
4.1. Структура ОП .....	8
4.2. Научный компонент.....	9
4.3. Образовательный компонент.....	10
4.4. Итоговая аттестация.....	10
4.5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП .....	10
4.5.1. План освоения программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре...	10
4.5.2. Учебный план .....	10
4.5.3. План научной деятельности.....	10
4.5.4. Календарный учебный график .....	10
4.5.5. Рабочие программы образовательного компонента .....	11
4.5.6. Рабочая программа научного компонента.....	12
4.5.7. Программа итоговой аттестации.....	12
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	12
5.1. Требования к материально-техническому обеспечению ОП.....	12
5.2. Требования к учебно-методическому обеспечению ОП .....	13
5.3. Требования к кадровым условиям реализации ОП.....	14
Приложения	
Приложение 1. План освоения программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре	
Приложение 2. Учебный план;	
Приложение 3. План научной деятельности;	
Приложение 4. Календарный учебный график;	
Приложение 5. Рабочая программа образовательного компонента, включая программы дисциплин (модулей), промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям);	
Приложение 6. Рабочая программа образовательного компонента, включая программу практики), промежуточную аттестацию по практике;	
Приложение 7. Рабочая программа научного компонента, включая программу научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, подготовку публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования;	
Приложение 8. Программа итоговой аттестации.	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - ОП) по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде плана освоения программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, учебного плана, плана научной деятельности, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программы практики, а также оценочных и методических материалов.

Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план (далее вместе - индивидуальный план работы).

При реализации ОП допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы аспирантуры может быть при необходимости адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### 1.1. Нормативные документы для разработки ОП

ОП разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 06.08.2021 № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Методические рекомендации Минобрнауки РФ по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 № АК-44/05вн;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»;

– Иные локальные нормативные акты СПбГАСУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности.

## **1.2. Общая характеристика ОП**

### **Цель (миссия) ОП**

Цель (миссия) ОП по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ – обеспечение качественной подготовки выпускников в соответствии с Федеральными государственными требованиями (далее - ФГТ) к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, народного хозяйства.

ОП реализуется Санкт-Петербургским государственным архитектурно-строительным университетом (далее – Университет) в целях создания аспирантам условий для осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности, подготовки и оформления диссертационной работы, представления ее на итоговую аттестацию.

Форма обучения: очная.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **Срок освоения ОП**

Срок освоения ОП включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 3 года.

Срок получения высшего образования по программе аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья увеличивается Университетом по сравнению со сроком получения высшего образования по программе аспирантуры в пределах, установленных федеральными государственными требованиями или самостоятельно устанавливаемыми требованиями, на основании письменного заявления аспиранта.

### **Трудоемкость ОП**

Трудоемкость ОП составляет 180 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации ОП с использованием сетевой формы, реализации ОП по индивидуальному учебному плану.

Объем Программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин (модулей), составляет 60 зачетных единиц.

При освоении Программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет вправе продлить срок освоения ОП не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным в соответствии с п.7. ФГТ.

### **Требования к абитуриентам**

Лица, желающие освоить программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, должны иметь документ государственного образца, подтверждающий присвоение квалификации «специалист» и/или «магистр», в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное Российской Федерацией.

Лица, имеющие высшее 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.

Абитуриент-инвалид должен иметь индивидуальную программу реабилитации инвалида с рекомендацией по обучению по данной научной специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Поступающий с ограниченными возможностями здоровья должен иметь заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией по обучению по данной научной специальности), содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

Общее описание научно-исследовательской деятельности выпускников направления исследований (в соответствии с паспортом научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ:

1. Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений (физико-математические науки).

2. Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий.

3. Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.

4. Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.

5. Разработка новых математических методов и алгоритмов валидации математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента или на основе анализа математических моделей.

6. Разработка систем компьютерного и имитационного моделирования, алгоритмов и методов имитационного моделирования на основе анализа математических моделей (технические науки).

7. Качественные или аналитические методы исследования математических моделей (технические науки).

8. Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.

9. Постановка и проведение численных экспериментов, статистический анализ их результатов, в том числе с применением современных компьютерных технологий (технические науки).

Выпускник по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ должен решать следующие профессиональные задачи:

– применять для решения научных задач вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

– разрабатывать программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

– выполнять математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

- выполнять высокопроизводительные вычисления и использовать суперкомпьютерную технику;
- применять технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Выпускник, освоивший ОП, осуществляет профессиональную деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям, организации научной деятельности, преподавания по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации, а также в области осуществления и организации собственной научной деятельности.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП

Планируемые результаты освоения программы аспирантуры представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Планируемый результат освоения	Компонент программы аспирантуры
<b>1. Научный компонент</b>	
Подготовлена диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, соответствующая критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
Подготовлены публикации, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем: - по экономическим отраслям науки - не менее 3; - по остальным отраслям науки - не менее 2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

<b>2. Образовательный компонент</b>	
Способность применять для решения исследовательских задач целостное системное научное мировоззрение, основанное на знании истории и философии науки	История и философия науки
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Иностранный язык
Способность формулировать математические модели исследуемых объектов и явлений и решать математические задачи, связанные с ними; Способность разрабатывать вычислительные алгоритмы и программное обеспечение для решения задач, возникающих в процессе исследования; Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов;	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Способность проводить научные исследования и получать самостоятельные научные результаты в области теории и методики профессионального образования при рассмотрении вопросов профессионального обучения, подготовки, переподготовки и повышения квалификации во всех видах и уровнях образовательных учреждений, предметных и отраслевых областях	Теория и методология организации и проведения научных исследований
Способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденции	Педагогика и психология высшей школы
Способность по результатам эксперимента проводить обработку и анализировать полученные данные, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Статистическая обработка данных и математическое планирование эксперимента
Способность осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	Педагогическая практика
Сдан кандидатский экзамен по истории и философии науки	История и философия науки
Сдан кандидатский экзамен по иностранному языку	Иностранный язык
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

<b>3. Итоговая аттестация</b>	
Подготовленная диссертация содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.	Итоговая аттестация
Подготовленная диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.	Итоговая аттестация
В подготовленной диссертации, имеющей прикладной характер, приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.	Итоговая аттестация
Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.	Итоговая аттестация
В подготовленной диссертации аспирант ссылается на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов; при использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, он отмечает в диссертации это обстоятельство.	Итоговая аттестация

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОП

### 4.1. Структура ОП

ОП включает следующие разделы:

- «Научный компонент»
- «Образовательный компонент»
- «Итоговая аттестация»

Структура программы аспирантуры приведена в Таблице 2.

Таблица 2 – Структура программы аспирантуры

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Трудоемкость з.е.
<b>1</b>	<b>Научный компонент</b>	<b>145</b>
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	103



1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	36
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	6
2	<b>Образовательный компонент</b>	<b>29</b>
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)	18
2.2	Практика	6
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	5
3	Итоговая аттестация	6
<b>Объем ОП</b>		<b>180</b>

#### **4.2. Научный компонент**

Научный компонент ОП включает:

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее -диссертация) к защите;

- подготовку публикации в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

#### **4.3. Образовательный компонент ОП**

Образовательный компонент ОП включает:

- дисциплины (модули);

- факультативные и элективные дисциплины (модули), в случае включения их в программу аспирантуры.

Элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения аспирантом, если они включены организацией в программу аспирантуры.

Факультативные дисциплины являются необязательными для освоения аспирантом;

- практика.

В раздел «Практика» входит педагогическая практика, которая является обязательной.

Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности;

– промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.

#### **4.4. Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация по программам аспирантуры включает представление диссертации и автореферата.

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями).

### **4.5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП**

#### **4.5.1. План освоения программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

План освоения программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ состоит из учебного плана и плана научной деятельности.

Утвержденный план освоения программы аспирантуры прилагается (Приложение 1)

#### **4.5.2. Учебный план**

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик аспирантов с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем контактной работы аспирантов во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы аспирантов в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации аспирантов.

Утвержденный учебный план прилагается (Приложение 2).

#### **4.5.3. План научной деятельности**

План научной деятельности по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

Утвержденный план научной деятельности прилагается (Приложение 3).

#### **4.5.4. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указаны периоды теоретического обучения, научной деятельности, экзаменационных сессий, периоды прохождения практик, итоговой аттестации и каникул.

Утвержденный календарный учебный график прилагается (Приложение 4).

#### **4.5.5. Рабочие программы образовательного компонента**

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

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие сведения:

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие сведения:

- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- цель и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины, перечень планируемых результатов, а также знания, умения, навыки характеризующие этапы формирования результатов обучения и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу аспирантов с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу аспирантов;
- 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 аспирантов по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации аспирантов 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);
- методические указания для аспирантов по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;
- перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Утвержденные рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются (Приложение 5).

##### **Программа практики**

Программа практики содержит следующие сведения:

- вид, тип практики, способ ее проведения;
- место практики в структуре образовательной программы;
- цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, перечень планируемых результатов, а также знания, умения, навыки характеризующие этапы формирования результатов обучения и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы;
- объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах;
- содержание практики;
- формы отчетности по практике;

- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- 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.

Утвержденная программа практики прилагается (Приложение 6).

#### **4.5.6. Рабочая программа научного компонента**

Рабочая программа научного компонента содержит следующие сведения:

- содержание научной деятельности аспиранта, направленной на подготовку диссертации к защите, ее объем в зачетных единицах, продолжительность в неделях и академических часах;
- содержание плана подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых и научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации 2 п.8 Постановления Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, его объем в зачетных единицах, продолжительность в неделях и академических часах;;
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации аспирантов по этапам выполнения научного исследования.
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»;
- перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы.

Утвержденная рабочая программа научного компонента прилагается (Приложение 7).

#### **4.5.7. Программа итоговой аттестации**

В итоговую аттестация входит разработка и представление диссертации и автореферата.

Утвержденная программа итоговой аттестации прилагается (Приложение 8).

### **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

#### **5.1. Требования к материально-техническому обеспечению ОП**

5.1.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП (научного компонента, образовательного компонента и итоговой аттестации) в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и лаборатории для проведения научных исследований.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

5.1.3. Университет обеспечивает аспирантам доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

5.1.4. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

## **5.2. Требования к учебно-методическому обеспечению ОП**

5.2.1. В течение всего периода обучения каждый аспирант обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа аспирантов из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на его территории, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио аспиранта, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

5.2.2. Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы

5.2.3. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями определенными исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

5.2.4. Аспирантам обеспечен доступ (удаленный доступ), 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 обновлению (при необходимости).

5.2.5 Аспиранты из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.3. Требования к кадровым условиям реализации ОП**

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Не менее 60 процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).