**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»**
**(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)**

| | |
|---|---|
| СОГЛАСОВАНА:<br>решением Экспертного совета<br>АНОО ВО «Университет «Сириус»<br>(протокол от 25 марта 2024 г.) | УТВЕРЖДЕНА<br>приказом АНОО ВО «Университет «Сириус»<br>от 17 июля 2026 г. № 1052-ОД-У |
| решением Ученого совета<br>АНОО ВО «Университет «Сириус»<br>(протокол от 16 июня 2026 г. № 122) | |
| решением Педагогического совета<br>Образовательного Фонда «Талант и успех»<br>(протокол от 25 июня 2026 г. № 155) | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0EE1DD57C56F53844743BD8E019F41EF
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

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

| | |
|---|---|
| Шифр и наименование области науки: | 1. Естественные науки |
| Шифр и наименование группы научных специальностей: | 1.2. Компьютерные науки и информатика |
| Шифр и наименование научной специальности: | 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ |
| Форма обучения: | Очная |
| Срок освоения образовательной программы: | 3 года |
| Год начала освоения образовательной программы: | 2026 |
| Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы: | Научный центр информационных технологий и искусственного интеллекта |

## Содержание

1. Общая характеристика программы аспирантуры ..... 3
2. Структура и содержание программы аспирантуры..... 6
3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры ..... 9
4. Условия реализации программы аспирантуры..... 11

Приложение 1. План научной деятельности
Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

## 1. Общая характеристика программы аспирантуры

### 1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (далее – программа аспирантуры)[1] соответствует приоритетным направлениям развития АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет) в области информационных технологий, отражает стратегические приоритеты развития федеральной территории «Сириус», направленные на обеспечение комплексного устойчивого социально-экономического и инновационного развития федеральной территории «Сириус», включая развитие компетенций в области искусственного интеллекта, математики, новых материалов, призванное обеспечить возможность междисциплинарных исследований и создания прорывных продуктов и технологий, а также приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 (далее – СНТР РФ).

Математическое моделирование, как область естественных наук, изучает большое разнообразие процессов и явлений, происходящих в природных и технических системах, основываясь на методах и подходах математики и программирования. Математическое моделирование является основным инструментом современной науки, поскольку позволяет формализовать изучаемые процессы в виде математической модели и реализовать построенную модель в виде компьютерной симуляции. Научные исследования в данной области отвечают наиболее значимым для научно-технологического развития большим вызовам и направлены на достижение целей экономической безопасности Российской Федерации в условиях трансформации миропорядка, сопровождающихся перестройкой глобальных финансовых, логистических и производственных систем, ростом геополитической и экономической нестабильности.

Выпускники программы аспирантуры будут способны к генерированию новых идей и построению моделей для решения практических задач в междисциплинарных областях и таким образом востребованы в различных сферах научной, педагогической, производственной и экономической деятельности.

Язык реализации программы аспирантуры – русский.

Объем программы аспирантуры – 22 з.е. (образовательный компонент). Для научного компонента объем в зачетных единицах не устанавливается.

### 1.2. Партнеры программы аспирантуры

Программа аспирантуры разработана и реализуется Научным центром информационных технологий и искусственного интеллекта.

Кадровые, информационные и инфраструктурные условия реализации программы аспирантуры обеспечиваются при участии ведущих образовательных и научных организаций, а также технологических компаний – лидеров отрасли.

[1] Программа аспирантуры разработана Университетом с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в том числе в сфере образования, а также в соответствии с Правилами осуществления образовательной деятельности на территории ИНТЦ «Сириус», утвержденными Советом директоров АО «УК ИНТЦ «Сириус» (протокол от 01 февраля 2021 г.).

Образовательные организации-партнеры:

– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»;

– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»;

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)».

Технологические компании-партнеры:

– Акционерное общество «БИОКАД»;

– Общество с ограниченной ответственностью «Яндекс».

Организации-партнеры предлагают темы для совместных научных проектов и научных исследований аспирантов. Сотрудники организаций-партнеров могут выступать научными руководителями и консультантами аспирантов.

**1.3. Актуальность, цели и задачи программы аспирантуры**

Актуальность программы аспирантуры определяется междисциплинарностью проводимых научных исследований и их соответствием приоритетам СНТР РФ, таким как:

– Переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанным на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, результатов обработки больших объемов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта (пункт 21А СНТР РФ).

В данном контексте важным направлением исследований программы аспирантуры выступают исследования в области математической робототехники, так как робототехнические технологии служат важным показателем технологического и экономического состояния государства, а их развитие – это перспективная и актуальная задача, затрагивающая многие аспекты жизни современного общества.

– Переход к персонифицированной медицине (пункт 21В СНТР РФ).

Математическое моделирование в медицине и биомедицине является в настоящее время одним из самых актуальных направлений в научных исследованиях, в связи с тем, что в медико-биологической практике накоплены значительные объемы экспериментальных данных, хранение, обработка и анализ которых невозможен без привлечения современных информационных технологий и эффективных математических методов анализа и моделирования систем и протекающих в них процессов. Математическое моделирование позволяет создать модели, которые помогают предсказывать развитие заболеваний и оценивать эффективность различных лечебных методов, а также играет важную роль в разработке новых лекарств и оптимизации их дозировки.

Целью программы аспирантуры является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных самостоятельно и творчески проводить научные междисциплинарные исследования и готовых к научной, педагогической, производственной деятельности в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

Задачи программы аспирантуры включают:

– формирование эффективной системы взаимодействия образования, науки и технологий для формирования новых компетенций, необходимых для реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, отвечающих на большие вызовы, а также дальнейшее расширение спектра таких компетенций;

– выявление, привлечение и развитие талантов из числа молодых учёных для решения актуальных и перспективных научных и технологических задач;

– обеспечение высококвалифицированными кадрами экономики и социальной сферы региона и страны в целом, способными к созданию, внедрению и совершенствованию технологий, обеспечивающих опережающее научно-технологическое развитие; углубленное изучение методов научного поиска и теоретических основ математического моделирования, численных методов и комплексов программ;

– приобретение и формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в целях подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»;

– приобретение и формирование навыков самостоятельной педагогической деятельности;

– совершенствование философского образования, ориентированного на профессиональную деятельность;

– совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность.

**1.4. Направления научных исследований программы аспирантуры**

Научные исследования по программе аспирантуры могут включать следующие направления:

– анализ проблем диофантовой геометрии;

– разработка математической модели для оборота инвестиционного портфеля, состоящего из алгоритмических торговых стратегий;

– оптимизация инвестиционных портфелей, составленных из алгоритмических торговых стратегий;

– разработка методов управления рисками в финансовой математике;

– обработка визуальной информации с применением методов и алгоритмов искусственного интеллекта;

– разработка передовых технологий создания моделей нефтегазовых месторождений;

– математические методы и вычислительные технологии моделирования процессов многофазной фильтрации на высокопроизводительных вычислительных системах;

– разработка обобщённой математической модели по влиянию противодиабетических препаратов на гомеостаз глюкозы;

– разработка мета-аналитических методов байесовского моделирования для анализа опубликованных данных выживаемости;

– разработка многомасштабных моделей механического поведения биоматериалов;

– разработка новых подходов к экспериментальному исследованию биоматериалов;

– моделирование и калибровка кинематической и динамической моделей индустриального робота манипулятора;

– разработка методов анализа и управления движением механической системы (робота) с учетом сил, возникающих в контакте инструмента робота с внешней средой;

– разработка методов робастного управления движением механической системы при помощи алгоритмов теории скользящих режимов;

– разработка численных методов и алгоритмов искусственного интеллекта для решения задач динамического манипулирования.

## 2. Структура и содержание программы аспирантуры

### 2.1. Структура программы аспирантуры

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Структура программы аспирантуры представлена в таблице 1.

Таблица 1

| № | Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих |
|---|---|
| **1.** | **Научный компонент** |
| 1.1. | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите |
| 1.2. | Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в российских журналах К1 перечня ВАК или российских журналах, входящих в Russian Science Citation Index, или в журналах Q1-Q3 по WoS/Scopus (или аналогичного уровня при использовании других баз данных, например, входящих в «Белый список» РЦНИ) |
| 1.3. | Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования |
| **2.** | **Образовательный компонент** |
| 2.1. | Дисциплины (модули) |
| 2.2. | Практика |
| 2.3. | Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике |
| **3.** | **Итоговая аттестация** |

### 2.2. Содержание и основные элементы программы аспирантуры

**Научный компонент:**

Включает научную деятельность, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите; подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в российских журналах К1 перечня ВАК или российских журналах, входящих в Russian Science Citation Index, или в журналах Q1-Q3 по WoS/Scopus (или аналогичного уровня при использовании других баз данных, например, входящих в «Белый список» РЦНИ); промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

**Образовательный компонент:**

– история и философия науки;

– иностранный язык (английский язык);

– современная педагогика высшей школы;

– специальная дисциплина по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;

– этика научных исследований;

– психология управления;

– академическое письмо;

– управление научными и научно-технологическими проектами;

– статистическая обработка данных научных исследований;

– педагогическая практика.

Дисциплина «История и философия науки» направлена на формирование у обучающихся общих закономерностей развития науки, её генезиса, истории, структуры. Аспиранты получат возможность выйти за пределы своей профессиональной деятельности и понять методологию развития науки в целом и ее разных направлений, так как современный характер технологических задач обусловливает тесное взаимодействие естественных, технических и социально-гуманитарных наук. Дисциплина заканчивается сдачей кандидатского экзамена.

Дисциплина «Иностранный язык (английский язык)» предполагает освоение профессиональной терминологии на иностранном языке и ее применение в академической коммуникации. Дисциплина заканчивается сдачей кандидатского экзамена.

Дисциплина «Современная педагогика высшей школы» предназначена для развития у аспирантов умений осуществлять педагогическую деятельность в современном образовательном пространстве. В процессе изучения дисциплины аспиранты знакомятся с основными педагогическими понятиями и категориями, осваивают практики педагогического дизайна образовательных программ и проектирования образовательного процесса и готовятся к выбору и реализации современных педагогических технологий в реальном учебном и воспитательном процессе высшего образования.

Освоение специальной дисциплины по научной специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» ставит следующие задачи:

– изучение теоретических основ и методологии построения и анализа математических моделей в различных областях естественных, технических и экономических наук;

– изучение методов и алгоритмов обработки информации;

– получение навыков по проведению виртуальных вычислительных экспериментов с использованием современных вычислительных методов.

Дисциплина «Этика научных исследований» направлена на подготовку обучающихся к проведению научно-исследовательских работ с соблюдением сложившихся этических стандартов, к работе в междисциплинарных исследовательских коллективах при осуществлении социально-гуманитарной экспертизы научно-технологических инноваций.

Дисциплина «Психология управления» направлена на развитие у обучающихся углублённых теоретических и практических знаний в области психологии управления и формирование навыков их научно-практического применения для повышения эффективности управленческих процессов в организациях.

Дисциплина «Академическое письмо» предполагает освоение навыков структурированного изложения научных идей и умений создавать академические тексты разных жанров с учётом специфики научного дискурса.

Дисциплина «Управление научными и научно-технологическими проектами» направлена на формирование у аспирантов системного понимания процессов планирования, реализации и оценки научных и инновационных инициатив. Дисциплина интегрирует подходы классического и гибкого управления проектами с учётом специфики научно –исследовательской деятельности, включая неопределённость результатов, длительные сроки разработок и мультидисциплинарный характер команд.

Дисциплина «Статистическая обработка данных научных исследований» направлена на формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области статистической обработки экспериментальных данных научных исследований с использованием компьютерных технологий.

Педагогическая практика предназначена для формирования у аспирантов компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с научной специальностью и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, а также закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики.

*Общеуниверситетские курсы*[2] являются факультативными и утверждаются приказом Университета на каждый семестр. Общеуниверситетские курсы дают аспирантам возможность выйти за пределы своей профессиональной научной деятельности, так как современный характер научно - технологических задач обусловливает тесное взаимодействие естественных, технических и социально-гуманитарных наук, а также направлены на выстраивание индивидуальной траектории освоения программы аспирантом.

**2.3. Реализация научного компонента**

Организация освоения научного компонента при реализации программы аспирантуры регламентируется *планом научной деятельности и индивидуальным планом научной деятельности аспиранта (далее – ИПНД).*

План научной деятельности 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.

План научной деятельности представлен в приложении № 1 к настоящей Программе.

ИПНД формируется аспирантом совместно с научным руководителем.

**2.4. Реализация образовательного компонента**

Организация освоения образовательного компонента при реализации программы аспирантуры регламентируется *учебным планом, индивидуальным учебным планом аспиранта, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик.*

*Учебный план.*

Учебный план определяет перечень, трудоемкость и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практик, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе.

---

[2] Общеуниверситетские курсы являются факультативными и в общую трудоемкость Программы не включаются. Перечень общеуниверситетских курсов утверждается приказом Университета на каждый семестр

*Индивидуальный учебный план аспиранта (ИУП).*

ИУП предусматривает освоение образовательного компонента программы аспирантуры на основе индивидуализации его содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного аспиранта. Содержит перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практики, формы промежуточной аттестации обучающихся.

*Календарный учебный график.*

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, сроки промежуточной и итоговой аттестации аспирантов и каникул по годам обучения (курсам).

Календарный учебный график формируется на каждый учебный год на основе календарного учебного графика, представленного в приложении № 2 к настоящей программе.

*Рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.*

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практики определяют объем и содержание дисциплин (модулей) и практик, формы контроля результатов их освоения, а также включают оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик представлены в приложении № 3 к настоящей программе аспирантуры.

**2.5. Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация является обязательной.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и локальным нормативным актом АНОО ВО «Университет «Сириус». Результатом проведенной оценки диссертации является заключение Университета о соответствии диссертации установленным критериям.

## 3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

**3.1. Результаты освоения научного компонента**

– подготовлена к защите диссертация на соискание ученой степени кандидата наук;

– ключевые результаты диссертационного исследования опубликованы в рецензируемых журналах.

**3.2. Результаты освоения образовательного компонента**

– сформированы навыки научного мышления, необходимого при работе над диссертацией;

– сформировано умение экстраполировать методы научного познания из одной области научного познания в другую;

– выработаны навыки оценки социальных последствий результатов научной деятельности;

– сформированы навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

– сформированы личностные компетенции, позволяющие критически анализировать предложенные модели решения задач, предлагать альтернативные варианты решения; осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного

системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

– сформированы навыки свободного чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке с максимальным извлечением информации из прочитанного;

– сформированы навыки составления аннотаций и рефератов профессионально-ориентированных текстов, деловой документации;

– сформированы навыки оформления извлеченной из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;

– сформированы навыки выступления на иностранном языке на темы, связанные с областью научно-исследовательской деятельности выпускника;

– сформированы навыки осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач;

– сформировано понимание современных тенденций развития образования в мире и России;

– освоены основные педагогические категории и понятия;

– сформированы представления о нормативной базе образования в России;

– сформированы представления о структуре педагогического процесса: целей, содержания, методов, форм и средств обучения;

– освоены основные способы диагностики учебно-познавательных способностей, обучающихся;

– сформированы коммуникативные навыки преподавателя;

– сформированы умения проектирования образовательных программ, проектирования контрольно-измерительных материалов, умений руководить проектно-исследовательской деятельностью обучающихся;

– сформированы умения и навыки осуществления преподавательской деятельности в сфере высшего образования;

– сформированы навыки самостоятельного научного мышления и критического анализа научной литературы;

– освоены современные методы и методологии научных исследований в рамках выбранной научной специальности;

– сформированы умения ставить актуальные научные проблемы, формулировать цели и задачи исследования, разрабатывать их суть;

– сформированы навыки публикационной деятельности: написания научных статей, тезисов, отчётов в соответствии с требованиями ВАК и международных баз данных;

– сформированы навыки подготовки презентации и защиты научных результатов перед экспертной аудиторией;

– освоена система организации работы над диссертационными исследованиями под руководством научного руководителя.

Сформированы профессиональные компетенции, необходимые для создания, внедрения и совершенствования технологий, обеспечивающих опережающее научно-технологическое развитие страны:

– применение инновационных инструментов и методов при определении путей решения научных задач;

– способность учитывать изменения ситуации при корректировке научно-исследовательских задач и средств их достижения;

– осуществление поиска, обработки, систематизации цифровой информации, управление данными, информацией и цифровым контентом;

– способность обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных математических и вычислительных методов;

– знание и использование технических и инженерных решений основных задач исследовательской деятельности в области своих научных интересов.

**Результаты освоения общеуниверситетских курсов:**

–сформированы личностные качества, такие широкий кругозор, аналитическое мышление, ответственность, активная гражданская позиция;

–сформированы умения вести научно-исследовательскую и/или проектную и/или практическую, и/или методическую, и/или творческую деятельность;

–сформированы личностные качества, позволяющие проявить и реализовать свой лидерский потенциал, добиться высоких результатов в профессиональной деятельности: целеустремленность, решительность, дисциплина, нацеленность на результат и др.

## 4. Условия реализации программы аспирантуры

### 4.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Материально-техническая база, используемая Университетом, соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическими правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом.

В расположении Университета находятся учебные аудитории, оборудованные учебной мебелью и оснащенные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие подключение к сети «Интернет», лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы.

В качестве площадки для научно-исследовательской деятельности аспирантов по программе аспирантуры используются помещения и оборудование Лабораторного комплекса:

– Ресурсный центр робототехники оснащен современным производственным оборудованием, парком многофункциональных промышленных манипуляторов, инструментами и расходными материалами.

Парк многофункциональных промышленных манипуляторов создан для технического сопровождения научно-исследовательских работ по высокоточному управлению многофункциональными промышленными роботами-манипуляторами. Оборудование с сила-моментным очувствлением и оснасткой позволяет исполнять захват и удержание предметов разной геометрии, манипулировать хрупкими и податливыми объектами, контролировать усилия в контакте между объектом и рабочим инструментом робота-манипулятора.

– Вычислительный кластер Лабораторного комплекса используется для решения задач машинного обучения.

Компьютерные классы Лабораторного комплекса оснащены компьютерами с мощными графическими акселераторами, позволяющими решать сложные задачи, связанные с нейронными сетями и расчетами задач молекулярного моделирования.

Кроме того, в качестве площадки для научно-исследовательской деятельности может использоваться лабораторное оборудование и инфраструктура организаций-партнеров, в т.ч. являющихся резидентами Инновационного научно-технологического центра «Сириус».

Каждый аспирант в течение всего периода освоения программы аспирантуры обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационной среде Университета посредством сети «Интернет» в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

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 программой аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта.

Цифровые образовательные ресурсы:

– платформа «Сириус.Курсы»;

– электронные библиотечные системы: Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина, Юрайт;

– цифровые образовательные ресурсы технологических партнеров.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практики определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных, научных и периодических изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных баз данных и информационных справочных систем.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется 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.

**4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях.

Руководство программой аспирантуры осуществляется на основании приказа Университета лицом (-ами), соответствующим (-ими) требованиям, установленным локальным нормативным актом Университета.

Руководителем образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ является **Шпильман Алексей Александрович**, научный руководитель Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта, кандидат технических наук.

Научное руководство аспирантами осуществляют лица, отвечающие требованиям, установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 N 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

**4.3. Условия реализации программы аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья она адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.