**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 24 июля 2025 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: | 1.1. Математика и механика |
| Шифр и наименование научной специальности: | 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин |
| Форма обучения: | Очная |
| Срок освоения образовательной программы: | 4 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 подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.1.7 «Теоретическая механика, динамика машин» (далее – программа аспирантуры)[1] разработана в соответствии со стратегическими приоритетами Университета «Сириус» (далее – Университет) в области информационных технологий и искусственного интеллекта, отражает стратегические приоритеты развития федеральной территории «Сириус», направленные на обеспечение комплексного устойчивого социально-экономического и инновационного развития федеральной территории «Сириус», 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).

Теоретическая механика и динамика машин являются фундаментальными научными дисциплинами, лежащими в основе современных технологий в машиностроении, аэрокосмической отрасли, робототехнике, инженерной биомеханике и других инженерных областях. Развитие этих направлений способствует созданию новых высокоэффективных механических систем, повышению их надежности и оптимизации динамических характеристик. В условиях стремительного технологического прогресса особую значимость приобретают исследования в области нелинейной динамики, вибраций, устойчивости движения и управления механическими системами. Подготовка высококвалифицированных специалистов в данной области отвечает потребностям науки и промышленности Российской Федерации в условиях трансформации миропорядка, сопровождающейся перестройкой глобальных финансовых, логистических и производственных систем, ростом геополитической и экономической нестабильности.

Программа аспирантуры направлена на подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, способных проводить фундаментальные и прикладные исследования в области механики, решать сложные задачи динамики, устойчивости, управления механическими и мехатронными системами и также преподавать в высших учебных заведениях.

Язык реализации программы аспирантуры – русский.

Объем программы аспирантуры составляет 22 зачетные единицы (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 Университета с использованием кадровых, информационных и инфраструктурных ресурсов, ведущих образовательных и научных организаций, а также технологических компаний – лидеров отраслей.

Образовательные организации-партнеры:

[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.).

– 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:

– Госкорпорация «Росатом»;

– 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**

Программа аспирантуры 1.1.7 разработана в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР РФ, п. 21), направленными на создание конкурентоспособных наукоемких технологий и обеспечение технологического суверенитета страны. Ключевые области исследований программы охватывают:

– передовое производство, машиностроение и материалы;

– транспортные системы;

– цифровые технологии;

– высокотехнологичное здравоохранение и другие, стратегически важные направления.

В этом контексте, в программе аспирантуры особое внимание уделяется:

1. Механике робототехнических и мехатронных систем – как драйверу технологического и экономического развития. Робототехнические системы играют ключевую роль в автоматизации промышленности, медицине и освоении новых пространств (включая космос и экстремальные среды).

2. Беспилотным летательным аппаратам (БПЛА), где фундаментальные исследования в области теоретической механики позволяют решать задачи моделирования динамики, управления и устойчивости. Результаты этих исследований находят применение в аэрокосмической отрасли, логистике и оборонном комплексе.

3. Биотехнологиям и биомеханике, объединяющим методы теоретической механики с медико-биологическими исследованиями. Это направление открывает перспективы для развития персонализированной медицины, биопротезирования и реабилитационных технологий, что соответствует глобальным трендам научно-технологического прогресса.

4. Устойчивости конструкций к экстремальным нагрузкам, включая:
   – сейсмо- и ветрозащиту зданий и инфраструктуры,
   – моделирование поведения материалов при природных катаклизмах,
   – разработку адаптивных систем защиты для повышения безопасности сооружений.

5. Цифровым технологиям и искусственному интеллекту в промышленности, в частности:
   – компьютерному моделированию сложных механических систем,
   – применению машинного обучения для оптимизации производственных процессов,
   – созданию цифровых двойников для прогнозирования эксплуатационных характеристик.

Подготовка специалистов в рамках программы аспирантуры способствует формированию кадрового потенциала для научных центров, вузов и высокотехнологичных предприятий, обеспечивая прорывные разработки в критически важных для промышленности и экономики сферах.

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 педагогики и когнитивных исследований.

Задачи программы аспирантуры:

– развитие 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;

– содействие обеспечению 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 защиты информации и информационной безопасности;

– развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в целях подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.1.7 Теоретическая механика, динамика машин;

– формирование навыков самостоятельной педагогической деятельности;

– совершенствование методологической подготовки аспирантов, ориентированной 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:

1. Робототехника и мехатроника:

– динамика и управление роботами-манипуляторами, экзоскелетами, шагающими роботами;

– моделирование ударных и контактных взаимодействий в робототехнических системах;

– исследование устойчивости и хаотических режимов в динамике роботов.

2. Биомеханика и биоинженерия:

– анализ биомеханических систем: суставы, мышцы, связки;

– исследование гидродинамики кровотока и механики дыхания.

3. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и динамика полета:

– моделирование динамики мультикоптеров, самолетов и гибридных БПЛА;

– анализ устойчивости и управляемости беспилотников в турбулентных потоках;

– оптимизация траекторий полета с учетом аэродинамических нагрузок;

– исследование взаимодействия БПЛА с внешней средой (ветер, осадки).

4. Защита строительных конструкций от экстремальных динамических воздействий, включая сейсмические и ветровые нагрузки:

– компьютерное моделирование сейсмических и ветровых нагрузок на высотные здания, большепролетные мосты и башенные конструкции;

– разработка численных методов расчета аэродинамических характеристик сооружений;

– анализ устойчивости конструкций с учетом нелинейных динамических эффектов;

– исследование и проектирование активных систем управления колебаниями.

5. Динамика транспортных систем:

– моделирование динамики автомобилей, поездов, кораблей с учетом нелинейных эффектов;

– исследование виброакустики и ударных нагрузок в транспортных системах;

– анализ устойчивости движения при экстремальных условиях (гололед, боковой ветер).

6. Небесная механика и астродинамика:

– динамика летательных аппаратов и космических конструкций;

– моделирование столкновений космического мусора с аппаратами.

7. Нелинейная динамика и хаос в механических системах:

– исследование хаотических колебаний в робототехнических и аэрокосмических системах;

– анализ устойчивости нелинейных систем управления;

– применение методов теории катастроф в механике.

Выпускники программы получат уникальные компетенции в области:

– применения методов теоретической механики в робототехнике, космических технологиях, биомеханике;

– разработки новых математических моделей сложных механических систем.

## 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 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин;

– 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 1.1.7 «Теоретическая механика, динамика машин» 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**

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

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 и итоговой аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе.

*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.

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 два этапа:

– оценка 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, инструментом 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»;

– 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.

**4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Руководителем образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.1.7 Теоретическая механика, динамика машин является **Баландин Дмитрий Владимирович**, профессор направления «Математическая робототехника» Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета, доктор физико-математических наук,

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

Научными руководителями диссертационных исследований являются:

Баландин Дмитрий Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор направления «Математическая робототехника» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Гусев Сергей Владимирович, кандидат физико-математических наук, профессор направления «Математическая робототехника» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Матвеев Алексей Серафимович, доктор физико-математических наук, профессор направления «Математическая робототехника» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Иванов Александр Павлович, доктор физико-математических наук, профессор направления «Математическая робототехника» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета.

Научные руководители аспирантов осуществляют самостоятельную научную, творческую, научно-исследовательскую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по соответствующему направлению исследований, что подтверждается наличием публикаций в рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах, и изданиях и апробацией результатов указанной деятельности на национальных и международных конференциях.

**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.