



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
Троицкий А.В.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ***

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ

ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

(общая характеристика)

Научная специальность:

**2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика**

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования:

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Год набора: 2023

Королев
2023

Автор: Логачева Н.В. Основная образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Основная образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика** (далее – программа аспирантуры) составлена на основании 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), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951.

Основная образовательная программа по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Год утверждения (утверждения /переутверждения)	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания кафедр	№11 от 27.03.2023 №8 от 15.03.2023		

Основная образовательная программа по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании НТС:

Год утверждения (утверждения /переутверждения)	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания НТС	№1 от 29.03.2023		

Основная образовательная программа по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета:

Год утверждения (утверждения /переутверждения)	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УС	№ 9 от 11.04.2023		

1. Общие сведения

1.1. Понятие программы аспирантуры

Программа аспирантуры, реализуемая по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, А.А. Леонова» (далее - Университет), в соответствии с Федеральными государственными требованиями 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), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951, паспортом научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
- Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней").
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
- Федеральные государственные требования 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), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (далее –ФГТ).

- Приказ Минобрнауки России от 09.11.2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093».

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

1.3. Общая характеристика программы аспирантуры

1.3.1 Цель и задачи программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных решать научно-исследовательские, научно-педагогические, народнохозяйственные и управленческие профессиональные задачи. Самостоятельно выстраивать и реализовывать перспективы своего развития и карьерного роста, успешно работать в сфере науки, техники, технологии и быть устойчивым на рынке труда.

Задачами подготовки аспиранта являются:

Формирование у будущих специалистов высшей квалификации навыков в реализации профессиональной деятельности в следующих областях научных исследований:

- Формализация и постановка задач, разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

- Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.
- Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов.
- Визуализация, трансформация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации.
- Теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования элементов систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик.

1.3.2. Срок освоения

Срок освоения программы аспирантуры для очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 3 года.

В случае досрочного выполнения аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и выполнению индивидуального плана работы при условии завершения работы над диссертацией и отсутствия академической задолженности по личному заявлению аспиранта, согласованному с его научным руководителем, в порядке, установленном локальным нормативным актом Университета, аспиранту предоставляется возможность проведения досрочной итоговой аттестации.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения программы аспирантуры может быть продлен по их желанию не более чем на 1 год, по сравнению с установленным в ФГТ сроком освоения программы аспирантуры.

1.3.3. Язык реализации программы аспирантуры

Программа аспирантуры реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.3.4. Трудоемкость

- Объем программы аспирантуры (без факультативов) составляет - 180 зачетных единиц.

- Объем программы аспирантуры (с факультативами) составляет – 182 зачетные единицы.

Зачетная единица для программ аспирантуры эквивалентна 36 академическим часам.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программ аспирантуры

Лица, желающие освоить основную образовательную программу по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика должны иметь образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

Зачисление в аспирантуру университета проводится на конкурсной основе по количеству баллов, набранных поступающими на вступительном испытании и баллов, начисленных за индивидуальные достижения.

Порядок приема на обучение по программам аспирантуры определяется: Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России от 6 августа 2021 г. № 721, Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, является избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

- научно-исследовательская деятельность в области технических наук
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

3.1. Цель освоения:

Целью освоения программы аспирантуры по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика является формирование и развитие у аспирантов знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, позволяющих овладеть научными подходами, отвечающими актуальным запросам тенденций науки и практики в области системного анализа.

3.2. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы способности проведения научных исследований:

— Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области методов и постановки задач системного анализа, управления, оптимизации и принятия решений, задач обработки информации и применения методов искусственного интеллекта для предметной области,

— Разработка новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области разработки критериев и моделей описания для оценки эффективности, методов и алгоритмов решения задач предметных областей, в том числе, на всех этапах жизненного цикла продуктов и услуг,

— Использование существующих и разработка новых методов специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта,

— Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов, методы анализа и синтеза элементов систем управления с целью улучшения их технических характеристик.

3.3. В результате освоения выпускник должен:

ЗНАТЬ

— Научные основы методов и постановки задач системного анализа, управления, оптимизации и принятия решений, задач обработки информации и применения методов искусственного интеллекта для предметной области, в том числе,

— Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем, теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.

— Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.

— Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов.

— Методологию статистического обеспечения управления развитием сложных систем,

— Правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УМЕТЬ

— Проводить разработку проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов,

— Осуществлять визуализацию, трансформацию и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации,

— Проводить прикладные статистические исследования, направленные на выявление, измерение, анализ, прогнозирование, моделирование складывающейся конъюнктуры и разработки перспективных вариантов развития сложных систем,

— Проводить теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования элементов систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик.

— Планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития,

— Организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности, применять методы проектирования, исследования и разработки в соответствии с методологией жизненного цикла продукта/услуги,

- Объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
- Представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав,
- Проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента
- Осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования

ВЛАДЕТЬ

- Методологией теоретических и экспериментальных исследований в области методов и постановки задач системного анализа, управления, оптимизации и принятия решений, задач обработки информации и применения методов искусственного интеллекта для предметной области,
- Методологией существующих и разработкой новых методов специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта
- Методами разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта,
- Методологией статистического обеспечения управления развитием сложных систем,
- Методиками проведения прикладных статистических исследований, направленных на выявление, измерение, анализ, прогнозирование, моделирование складывающейся конъюнктуры и разработки перспективных вариантов развития сложных систем,
- Культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса, при реализации программы аспирантуры

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируются планом научной деятельности, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и практики.

Структура и объем программы аспирантуры

№ п/п	Структура программы аспирантуры	Объем программы аспирантуры (в з.е.)
1.	Научный компонент	144
1.1.	<i>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</i>	80
1.1.1.	Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите	
1.2.	<i>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты</i>	64
1.2.1.	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации 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	
1.3.	<i>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования</i>	
1.3.1.	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	
2.	Образовательный компонент	30
2.1.	<i>Дисциплины (модули)</i>	27
2.1.1.	Иностранный язык	4
2.1.2.	История и философия науки	5
2.1.3.	Системный анализ, управление и обработка информации, статистика	4
2.1.4.	Основы научно-исследовательской работы	3
2.1.5.	Педагогика и психология высшей школы	2
2.1.6.	Модели и методы принятия решений	3
2.1.7.	<i>Элективные дисциплины (модули) по выбору 1 (ДЭ.1)</i>	3
2.1.7.1.	Системный анализ в управлении сложными объектами	
2.1.7.2.	Методы и системы имитационного моделирования для визуализации и анализа информации в сложных объектах	
2.1.8.	<i>Элективные дисциплины (модули) по выбору 2 (ДЭ.2)</i>	3
2.1.8.1.	Интеллектуальные системы	
2.1.8.2.	Методы получения, анализа и обработки экспертной информации	
2.1.9. (Ф)	Организационно-методические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите	2
2.2.	<i>Практика</i>	3

2.2.1.	Производственная практика (педагогическая практика)	
2.3.	<i>Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике</i>	
3.	Итоговая аттестация	6
Объем программы аспирантуры		180
Объем программы аспирантуры с факультативами		182

4.1. План научной деятельности

План научной деятельности аспиранта по программе аспирантуры специальности 2.3.1 .Системный анализ, управление и обработка информации, статистика приведен в Приложении 1.

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертация) защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации в рецензируемых и 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 Министерств 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, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

4.2. Учебный план

Перечень этапов освоения образовательного компонента аспирантуры, распределение курсов дисциплин (модулей) определяются учебным планом.

Структура программы аспирантуры включает научный компонент, образовательный компонент, включающий обучение по дисциплинам (модулям), блок практики, промежуточные аттестации и итоговую аттестацию.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения этапов и разделов программы аспирантуры, а также определена трудоемкость дисциплин в зачетных единицах. Учебный план составлен в соответствии с требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в ФГТ.

Учебный план позволяет формировать для каждого обучающегося индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры и подготовки диссертации к защите на основе соответствия ее содержания и (или) графика уровню готовности и тематики диссертационной работы.

Учебный план по программе аспирантуры специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика приведен в Приложении 2.

4.3. Календарный учебный график

График учебного процесса по научной специальности 2.3.1 .Системный анализ, управление и обработка информации, представлен в Приложении 3.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации программы аспирантуры по годам, включая теоретическое обучение, практику, научные исследования, промежуточные и итоговые аттестации, каникулы.

4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин и практики

Иностранный язык

Дисциплина «Иностранный язык (английский, французский, немецкий язык)» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык» и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре / специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- общепринятые (российские и зарубежные) требования к оформлению научных трудов и прочих работ, связанных с исследовательской деятельностью.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

- осуществлять устную и письменную коммуникацию в целях научного академического и коммерческого общения на таких мероприятиях как доклад на конференции, презентация, дебаты, круглый стол, выставки, реклама и пр.) на иностранном языке;

- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в т.ч. ведущейся на иностранном языке;

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- навыкам анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

Общая трудоемкость дисциплины для аспирантов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

История и философия науки

Дисциплина «**История и философия науки**» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Философия», и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре / специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

- методы научно-исследовательской деятельности;

- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;

- этические проблемы, связанные с развитием науки.

Уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;

- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений;

- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;

- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности;

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;

– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;

– технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. В качестве аттестации предусмотрен кандидатский экзамен.

Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Дисциплина «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Модели и методы принятия решений», и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре / специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

– историю развития теории системного анализа, актуальные проблемы науки и прикладных исследований в области информационных технологий управления.

– методы и средства системного анализа информационных моделей экономических объектов;

- методы исследования и конструирования (системы организации проектирования, системы управления разработками и т.п.);

- способы объединения знаний различных дисциплин для достижения цели проектируемой системы

Уметь:

- использовать аппарат системного анализа, управления и обработки информации в современных информационно-коммуникационных технологиях;

- проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента

- проводить анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники

- выполнять процедуры анализа и разрабатывать методики управления информационными сервисами

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

- методологией и инструментами информационного и функционального моделирование систем

- методами формализации и алгоритмизации информационных процессов

- актуальными средствами математического моделирования систем управления

- различными методами представления данных в теории системного анализа

- нотациями моделирования программного обеспечения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. В качестве аттестации предусмотрен кандидатский экзамен.

Основы научно-исследовательской работы

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные правила, принципы, закономерности и методы организации научных исследований

- общие принципы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных проектов в области профессиональной деятельности

Уметь:

- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учётом соблюдения авторских прав;

- объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен зачет.

Педагогика и психология высшей школы

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой прикладной психологии.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Философия», и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные достижения, проблемы и перспективы развития психологии и педагогики высшей школы (отечественной и зарубежной);

- психолого-педагогические основы формирования, развития и обучения человека;
- требования, предъявляемые к преподавателю высшего учебного заведения в современных условиях;
- научные основы обучения, воспитания и развития обучаемых;
- психологические основы проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и обучаемых;
- психолого-педагогические механизмы формирования личности и функционирования малых социальных групп;
- сущность и содержание обучения и воспитания в высшей школе;
- пределы человеческого восприятия и усвоения;
- индивидуально-психологические особенности обучаемых и их влияние на результаты педагогической деятельности;
- психологические закономерности структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач;
- организационно-методологические и методические основы научно-исследовательской работы в высшей школе.

Уметь:

- применять полученные знания в решении учебных и воспитательных задач;
- анализировать и проектировать педагогические ситуации, формировать педагогические задачи по их решению;
- организовывать и проводить психолого-педагогические исследования и научные исследования в избранной предметной (научной) области;
- руководить учебно-познавательной деятельностью обучаемых в процессе учебных занятий и в часы самостоятельной работы;
- создавать творческую атмосферу образовательного процесса;
- самостоятельно пополнять знания по проблемам психологии и педагогики высшей школы, повышать педагогическую культуру.

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- понятийно-категориальным аппаратом психологии и педагогики;
- методологическими основами науки и научно-педагогической деятельности;
- логическими формами мышления и речи;
- риторическими приемами в педагогических и научных дискуссиях

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

Модели и методы принятия решений

Дисциплина «Модели и методы принятия решений» относится к обязательным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные понятия и методы принятия решений; условия их применения и практические ограничения;

- основные особенности математических моделей и методов современной теории систем и теории принятия решений

Уметь:

- строить формальные модели прикладных задач принятия решений;
- решать задачи принятия решений и оптимизировать их результаты;
- выбирать эффективные модели и методы для решения прикладных задач.

- строить математические модели задач принятия решений;

- выбирать методы решения задачи.

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- использовать изученные методы для принятия экономических и технических решений; оценки степени риска и эффективности принятого решения;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен зачет.

Системный анализ в управлении сложными объектами

Дисциплина «Системный анализ в управлении сложными объектами» относится к Элективным дисциплинам (модулям) по выбору 1 (ДЭ.1) учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- аппарат системного анализа, управления и обработки информации в современных информационно-коммуникационных технологиях

- методы и средства современных научных подходов к формированию автоматизированных систем управления, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей, реализацию численных методов и комплексов программ.;

Уметь:

- применять методы искусственного интеллекта для предметной области

- использовать программные среды для математического моделирования процессов управления в сложных системах

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

- методиками составления модели функционирования информационной системы экономического объекта, с учетом всех существенных факторов; оптимизации модели функционирования или работы системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

Методы и системы имитационного моделирования для визуализации и анализа информации в сложных объектах

Дисциплина «Методы и системы имитационного моделирования для визуализации и анализа информации в сложных объектах» относится к Элективным дисциплинам (модулям) по выбору 1 (ДЭ.1) учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- программные среды имитационного моделирования; парадигма объектного моделирования для представления сложных объектов с целью исследования информационных процессов в системах управления;

Уметь:

- использовать имитационные модели для исследования многоуровневости и направленности связей между реальными объектами, а также динамики изменения как самих объектов, так и связанных с ними процессов и явлений;

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- методологией и инструментами информационного и функционального моделирование систем

- методами формализации и алгоритмизации информационных процессов

- актуальными средствами математического моделирования систем управления

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

Интеллектуальные системы

Дисциплина «Интеллектуальные системы» относится к Элективным дисциплинам (модулям) по выбору 2 (ДЭ.2) учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- аппарат системного анализа, управления и обработки информации в современных информационно-коммуникационных технологиях
- методы и приемы формализации задач, языки формализации функциональных спецификаций
- нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов

Уметь:

- использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач и использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- составления формализованных описаний и разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
- основами существующих подходов представления данных и знаний, компьютерных технологий на базе систем искусственного интеллекта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

Методы получения, анализа и обработки экспертной информации

Дисциплина «Методы получения, анализа и обработки экспертной информации» относится к Элективным дисциплинам (модулям) по выбору 2 (ДЭ.2) учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- методы получения, анализа и обработки экспертной информации
- информационные, логико-лингвистические, семантические модели систем

Уметь:

– использовать в решении задач эвристические методы стабилизации: нейросети, размытые множества, интеллектуальное управление

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

– составлять модели функционирования информационной системы экономического объекта, с учетом всех существенных факторов

– контроля за работой системы, определение ее надежности и работоспособности

– методами получения, анализа и обработки экспертной информации для дальнейшего использования в интеллектуальных информационных системах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен экзамен.

Организационно-методические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите

Дисциплина «Организационно-методические аспекты подготовки диссертации и ее представления к защите» относится к факультативным дисциплинам Блока 2.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Дисциплина реализуется кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре/специалитете.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

нормативные документы, регламентирующие деятельность аспиранта по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) и ее представлении к защите;

- общую характеристику диссертационного исследования;
- основные этапы диссертационного исследования;
- организацию подготовки к публичной защите диссертации.

Уметь:

- разрабатывать общий и ежегодные рабочие планы по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);

- самостоятельно проводить диссертационное исследование в избранной научной области.

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- понятийно-категориальным аппаратом в области научных исследований;

- методологическими основами науки и научно-исследовательской деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. В качестве аттестации предусмотрен зачет.

Рабочие программы дисциплин приведены в Приложении 4.

Производственная (педагогическая) практика

Производственная (педагогическая) практика относится к Блоку 2.2 «Практики» учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Производственная (педагогическая) практика является обязательной.

Прохождение Производственной (педагогической) практики базируется на дисциплинах: «Педагогика и психология высшей школы».

В процессе прохождения педагогической практики аспирант приобретает и совершенствует следующие навыки:

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

Производственная (педагогическая) практика в системе послевузовского образования является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. В качестве аттестации предусмотрен зачет.

Программа производственной (педагогической) практики приведена в Приложении 5.

Программа итоговой аттестации

Программа итоговой аттестации разработана на основании 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), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951, программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Программа определяет основные требования к структуре, содержанию и оформлению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и порядок подготовки к успешному прохождению итоговой аттестации. Прохождение итоговой аттестации является обязательной процедурой для аспирантов. В программе определен порядок проведения итоговой аттестации.

Общая трудоемкость подготовки к итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. В качестве результата аттестации предусмотрена положительная оценка соответствия диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Программа итоговой аттестации приведена в Приложении 6.

5. Условия реализации программы аспирантуры

5.1. Информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

Информационное обеспечение основывается как на традиционных, так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует требованиям ФГТ по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Внеаудиторная работа аспирантов сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе всех обучающихся.

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется библиотекой Университета, которая удовлетворяет требованиям Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» и ФГТ.

Основная задача библиотеки – полное и оперативное библиотечное и информационно-библиографическое обслуживание обучающихся, аспирантов, научных работников, профессорско-преподавательского состава, инженерно-технического персонала и других категорий читателей Университета в соответствии с информационными запросами на основе неограниченного доступа к электронным библиотечным системам (ЭБС) в соответствии с договорами, заключенными Университетом. Библиотека обеспечивает 100% охват научно-педагогических работников и обучающихся Университета

Библиотечный фонд университета укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями по всем дисциплинам, входящим в реализуемые основные образовательные программы и специальности Университета.

Основная и дополнительная учебная и учебно-методическая литература представлена в библиотеке в полном объеме. Источники учебной информации по всем дисциплинам учебных планов отличаются современным содержанием. Основная учебная и учебно-методическая литература, рекомендованная в качестве обязательной отвечает требованиям ФГТ.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее **одного** экземпляра каждого изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Библиотека использует современные информационные технологии для обеспечения высокого уровня образовательного процесса.

Значительная часть учебной и учебно-методической литературы представлена для изучения обучающимися в электронно-библиотечных системах и других электронных ресурсах, ссылки на которые доступны из раздела библиотеки на сайте Университета, а также в электронном каталоге библиотеки. Каждый обучающийся в Университете обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС), которые содержат различные издания для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса.

Университет обеспечивает доступ к **7 электронным ресурсам**, которые включают электронно-библиотечные системы с единой точкой доступа, электронные библиотеки и полнотекстовые зарубежные базы: ***Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;*** ***Национальная электронная библиотека;*** ***«Национальный цифровой ресурс «Руконт»;*** ***Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»***

ZNANIUM.com; Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»; Электронно-библиотечная система «Издательство «Юрайт»»; международная база данных Ebrary.

Университет является полноправным участником проекта «Сетевой университет» с ЭБС Лань.

На основе информационно-библиотечной системы «АИБС MARK-SQL» автоматизированы все основные технологические процессы. Обслуживание читателей ведется по персональному электронному билету на основе штрихового кодирования.

Для проведения анализа и получения информации об обеспеченности преподаваемых дисциплин в библиотеке формируется картотека книгообеспеченности в рамках подсистемы АИБС MARK SQL. Электронная картотека книгообеспеченности формируется на основании данных дисциплин, предоставляемых учебными подразделениями Университета.

Среди предоставляемых данных: учебная и учебно-методическая литература, электронные издания и периодические издания. Сведения по картам обеспеченности заносятся в модуль «Книгообеспеченность» для аспирантов. Такая же процедура получения и внесения данных происходит и для среднего профессионального образования. Учебная литература приобретается в библиотеку по заявкам учебных подразделений согласно нормативам.

Основным инструментом, обеспечивающим оперативный доступ к электронным ресурсам библиотеки является Web-сайт университета. Сайт предоставляет возможность обучающимся и профессорско-преподавательскому составу Университета обратиться к основному фонду учебной и научной литературы посредством электронного каталога. Поиск необходимых документов возможен по типам: «Автор», «Название», «Ключевые слова», «Поиск по словарям». Реализована возможность единого поиска электронных и печатных изданий через электронный каталог.

Обеспечена возможность индивидуального неограниченного доступа к содержимому ЭБС из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с предоставлением каждому обучающемуся возможности использования индивидуального логина и пароля для доступа к содержимому ЭБС в любое время и из любого места, без ограничения возможностей доступа каким-либо помещениями, территорией, временем или продолжительностью доступа, IP-адресами, точками доступа и другими причинами для ограничения. Университет обеспечивает доступ к ЭБС в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и среднего профессионального образования для 100%

обучающихся по всем образовательным программам, обеспечивается возможность полнотекстового поиска по содержанию ЭБС, предоставление изданий с сохранением вида страниц (оригинальной вёрстки) и формирования статистического отчета. В библиотеке Университета есть читальный зал, в котором имеются автоматизированные рабочие места, оснащенные компьютерами, подключёнными к Интернет. Обслуживание обучающихся всех форм обучения бесплатное.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

5.2. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры

Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют 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).

5.3. Материально-технические условия реализации программы аспирантуры

Университет располагает соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов, предусмотренных учебным планом и планом научной деятельности.

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

Для проведения занятий всех типов, предусмотренных программой аспирантуры, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выделяются специальные помещения (учебные аудитории). Кроме того, Университетом предусмотрены также помещения для самостоятельной работы и лаборатории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами, служащими для представления учебной информации аспирантам (столы, стулья, учебные настенные и интерактивные доски, стенды, наглядные материалы, раздаточные материалы). Проекционное оборудование предусмотрено для проведения лекционных занятий по всем дисциплинам (модулям) учебного плана.

Для проведения занятий с использованием информационных технологий выделяются компьютерные классы, имеющие компьютеры с необходимым программным обеспечением. Требования к программному обеспечению определяются рабочими программами дисциплин (модулей).

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

Научно-исследовательская инфраструктура Университет включает научно-исследовательские лаборатории:

- Лаборатория программных комплексов численного моделирования;
- Учебно-научная лаборатория интеллектуальных систем управления.

5.4. Учебно-методическое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры

Университет обеспечивает аспирантам доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен в соответствующих рабочих программах дисциплин (модулей), практик, итоговой аттестации и индивидуальным планом работы аспиранта.

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 настоящей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде Университет посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской

Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Электронная информационно-образовательная среда Университет обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно настоящей программе аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определены 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.

6. Направления исследований

Университет осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и (или) прикладные научные исследования, и обладает научным потенциалом по научной специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

Паспорт научной специальности	Направления исследований
2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)	
2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика	<ol style="list-style-type: none">1. Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.2. Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

Паспорт научной специальности	Направления исследований
2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)	
	<p>3. Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</p> <p>4. Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</p> <p>5. Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</p> <p>6. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации.</p> <p>7. Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем</p> <p>8. Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.</p> <p>9. Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.</p> <p>10. Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.</p> <p>11. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов.</p> <p>12. Визуализация, трансформация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации.</p>

Паспорт научной специальности	Направления исследований
2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)	
	<p>13. Методы получения, анализа и обработки экспертной информации, в том числе на основе статистических показателей.</p> <p>14. Разработка принципиально новых методов анализа и синтеза элементов систем управления с целью улучшения их технических характеристик.</p> <p>15. Теоретический анализ и экспериментальное исследование функционирования элементов систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик.</p> <p>16. Методология статистического обеспечения управления развитием сложных систем.</p> <p>17. Прикладные статистические исследования, направленные на выявление, измерение, анализ, прогнозирование, моделирование складывающейся конъюнктуры и разработки перспективных вариантов развития сложных систем.</p>

7. Система оценки качества освоения программы аспирантуры

Оценка качества освоения программ аспирантуры обучающимися осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре» Университета.

Промежуточная аттестация и текущий контроль успеваемости аспирантов обеспечивает оценку результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности, результатов освоения дисциплин(модулей), прохождения практики в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности и индивидуальным учебным планом.

Сдача аспирантом кандидатских экзаменов относится к оценке результатов освоения дисциплины (модуля), осуществляемой в рамках промежуточной аттестации.

Содержание текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебных дисциплин, практик, научной (научно-исследовательской) деятельности отражаются в рабочих программах дисциплин, практик, научной (научно-исследовательской) деятельности.

