



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

---

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора  
А.В. Троицкий

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

*КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН*

## **ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**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.. План научной деятельности. – Королев МО: «Технологический университет», 2023**

План научной деятельности составлен 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, Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. № 2122.

**План научной деятельности рассмотрен и одобрен 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		

**План научной деятельности рекомендован 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		

**План научной деятельности обсужден и утвержден на заседании Ученого совета**

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

## **1. Перечень планируемых результатов по выполнению научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры**

План научной деятельности содержит перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов и включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

**Целью** научной деятельности аспирантов, обучающихся в аспирантуре по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика является успешное выполнение научного исследования на основе правил, принципов и закономерностей организации научных исследований с использованием современных методов, поэтапная реализация плана подготовки и защиты диссертации и осуществление публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

### ***Задачи:***

Для достижения поставленной цели аспирантами должны решить основные задачи, применительно к техническим отраслям науки (группа научных специальностей – информационные технологии и телекоммуникации):

- овладеть методологией теоретических и экспериментальных научных исследований в предметной области диссертации, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- уметь самостоятельно проводить анализ и разработку новых методов исследования и их применение в научной деятельности;
- использовать методы, приемы и методологии математического моделирования в обеспечение принятия оптимальных решений в предметной области;
- систематизировать знания в плане формирования концептуальных аспектов научных исследований и достижения научных результатов;
- развивать методы и информационные технологии системного анализа и управления в условиях неопределенности и риска,
- разрабатывать методы поиска областей с хаотической динамикой, методы анализа, стабилизации и управления для семейств систем, описываемых как непрерывными, так и дискретными уравнениями;
- овладевать навыками решения творческих нетривиальных задач

По итогам проведения научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности) аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

### ***Знать:***

- основные модели и методы описания информационных процессов и систем;
- научные основы принципов построения информационных систем, в том числе с использованием элементов искусственного интеллекта;

- методы и средства проектирования, реализации и сопровождения широкого спектра программного обеспечения, в том числе, распределенных систем; автоматизированных систем управления сложными объектами;
- архитектуру и принципы работы технических средств современных информационно-коммуникационных технологий;
- теорию оптимизации сложных систем, в том числе, динамических;
- решения типовых задач теории принятия решений, условия их применения и практические ограничения;
- методы обеспечения качества и надежности программных продуктов и информационных технологий.

***Уметь:***

- самостоятельно ставить задачи разработки программного обеспечения информационных технологий;
- разрабатывать техническое задание на проектирование автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями документации;
- аргументировано обосновывать и осуществлять рациональный выбор модели информационного процесса, давать оценки степени риска и эффективности принятого решения;
- определять основные параметры, характеризующие функционирования автоматизированных систем управления;
- строить формальные модели прикладных задач принятия решений;

***Владеть навыками и (или) опытом деятельности:***

- проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента, в том числе, навыками обработки и интерпретации экспериментальных, расчетных и теоретических данных;
- аппаратом системного анализа, управления и обработки информации, статистики, в современных информационно-коммуникационных технологиях, включая оптимизацию модели функционирования или работы системы
- навыками применения программных средств моделирования, проектирования, отладки и тестирования программных комплексов и автоматизированных систем.

**2. Место научной (научно-исследовательской) деятельности в структуре программы аспирантуры**

Научная деятельность относится к научному компоненту программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

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.

Общая трудоемкость научного компонента программы аспирантуры по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика составляет 144 зачетных единицы, 5184 часа. Программой предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

### 3. Направления научных исследований

Паспорт научной специальности	Направления исследований
<b>2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)</b>	
<p>2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</li> <li>2. Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</li> <li>3. Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</li> <li>4. Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</li> <li>5. Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.</li> <li>6. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации.</li> <li>7. Методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем</li> <li>8. Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем.</li> <li>9. Разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.</li> <li>10. Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.</li> <li>11. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов.</li> </ol>

Паспорт научной специальности	Направления исследований
	<p>12. Визуализация, трансформация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации.</p> <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>

### Примерная тематика диссертационных исследований

1. Адаптивный энергосберегающий алгоритм классификации состояний в беспроводных сенсорных сетях
2. Алгоритмическое обеспечение нейро-нечеткой системы классификации состояний объектов сложной структуры
3. Анализ и моделирование системы пространственно-группового преобразования информационных потоков
4. Двухканальное оптимальное по быстродействию управление техническими объектами с распределенными параметрами в условиях равномерной оценки целевых множеств
5. Интеллектуальная система поддержки принятия решений для формирования схем лечения на основе методов машинного обучения с подкреплением
6. Информационная технология применения моделей и алгоритмов обработки и анализа квазипространственных изображений для профорientационной деятельности
7. Исследование методов и алгоритмов обработки текстовой информации социальных сетей в задачах формирования социального портрета пользователя
8. Методы и алгоритмы повышения эффективности контроля многомерного рассеяния показателей функционирования сложных технических систем
9. Методы и алгоритмы повышения эффективности процессов информационного взаимодействия в системах контроля вибрации
10. Методы снижения ресурсоемкости алгоритмов построения 3D-моделей объектов сложной формы в комплексах многоракурсного сканирования
11. Модели и алгоритмы семантической интероперабельности элементов объектно-ориентированных систем

12. Модель и алгоритмы обработки и анализа одномерных сигналов
13. Модифицированная реализация алгоритма метода ветвей и границ для решения асимметричной задачи коммивояжёра
14. Методики и алгоритмы обеспечения живучести космических аппаратов нанокласса
15. Методологические основы проектирования инфокоммуникационных систем автомобильных транспортных средств высокой степени автоматизации
16. Методологические основы создания самоорганизующихся распределенных систем с мультиагентным диспетчированием ресурсов
17. Методы и средства согласованного планирования разделяемых ресурсов для цифровых платформ управления орбитальными группировками дистанционного зондирования Земли
18. Методы математического моделирования процессов передачи данных как системы массового обслуживания с учетом временных сдвигов
19. Математическое моделирование процессов тепломассопереноса в локально равновесных и неравновесных условиях
20. Методика поддержки принятия решений при управлении комплексом средств вычислительной техники научно-производственного предприятия на основе гетерогенных системных моделей
21. Методы и средства построения «цифровых двойников» процессов управления предприятиями на основе онтологий и мультиагентных технологий
22. Математическое моделирование и комплексы программ в системах контроля доступа к информационным ресурсам
23. Синтез оптимальных по быстродействию систем управления с распределенными параметрами в условиях интервальной неопределенности характеристик объекта

#### **4. Место проведения научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности)**

Научные исследования (научная (научно-исследовательская) деятельность) аспирантов проводятся на базе Университета», либо иных научных (научно-исследовательских), образовательных организаций, проводящих научную (научно-исследовательскую) деятельность, в том числе выполняющих фундаментальные, поисковые и (или) прикладные научные исследования, и обладающих научным потенциалом по научной специальности программы аспирантуры.

Выбор места проведения научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности) аспиранта и содержание работ определяется необходимостью ознакомления аспиранта с опытом научных исследований, а также необходимостью проведения опыта и эксперимента, применения техники и технологии, подходов и методов, используемых в процессе научной (научно-исследовательской) деятельности по выбранной теме исследования.

## 5. Примерный план выполнения (проведения) научного исследования

№ п/п	План проведения научного исследования	Характеристики этапов исследования
1.	Постановка проблемы	<p>Научная проблема – исходный структурный элемент научного исследования. Проблема выражается через возникший в ходе научного исследования такой вопрос или комплекс вопросов, которые представляют теоретический или практический интерес, и ответ на которые не содержится в накопленном знании. Посредством подобного рода вопросов фиксируется достигнутый уровень изученности объекта и определяется направление работы.</p> <p>Простейшим способом выявления проблемы является сопоставление новых фактов с уже имеющимися теоретическими представлениями по изучаемой теме и выявление их несоответствия друг другу.</p>
2.	Формулирование темы научного исследования	<p>Тема научного исследования – отражение проблемы в ее специфических признаках. Точность формулировки темы способствует детализации проблемы, установлению строгих границ изучаемого, позволяет конкретизировать замысел исследователя.</p>
3.	Осуществление научно-информационного поиска данных по исследуемому объекту	<p>Научная информация является одним из важнейших ресурсов для проведения исследования. Под научно-информационным поиском подразумеваются методы отбора научной (верифицируемой) информации из массива доступных данных с целью всестороннего понимания объема и содержания изучаемого объекта. Как правило, получение новой (для исследователя) информации приводит к уточнению предмета исследования. Под объектом исследования понимается тот процесс или явление, которое и порождает проблемную ситуацию, детальное исследование которого проясняет границы и содержание проблемы. Предметом исследования выступают наиболее значимые теоретические и практические свойства, признаки исследуемого объекта, составляющие теоретическую или практическую основу научной проблемы.</p>
4.	Определение цели и задач исследования	<p>Уточнение название темы является результатом анализа всей полноты информации по объекту исследования и возможности окончательно определить цель научной работы как осознанный образ того результата, на достижение которого направлена деятельность исследователя. Заявленная цель достигается через решение основных задач, сформулированных для</p>



		характеристики основных этапов работы – выработки алгоритма действия.
5.	Формирование механизмов решения проблемы	Решение научных проблем связано, как с определенной системой понятий, с помощью которых исследователь будет фиксировать те или иные феномены (категориально-понятийным аппаратом, использование которого предполагает высокий уровень понятийного мышления), а также с системой методов, выбираемой с учетом цели исследования и характера решаемой проблемы. Исследователь должен также опираться на научные традиции.
6.	Осуществление информационного поиска с целью выработки гипотез (гипотезы) научного результата	Решение научной проблемы во многом зависит от выдвижения и разработки гипотез. Гипотеза – обоснованное научными фактами предположение, выдвигаемое с целью выяснения свойств и причин исследуемых явлений. Научная проблема всегда задает направление поиска гипотез и накладывает ограничения на их характер. В ряде случаев при объяснении отдельных фактов или совокупности обстоятельств могут выдвигаться одновременно несколько гипотез, по-разному объясняющих эти факты. Такие гипотезы называют версиями. Построение гипотезы складывается из трех последовательных этапов: анализа имеющейся научной информации, установления отношений между фактами и явлениями; синтеза фактов, их обобщения; выдвижения предположения.
7.	Проверка состоятельности гипотез (гипотезы) (подтверждение или опровержение с помощью научных фактов)	Гипотезы могут быть как обоснованы, так и опровергнуты в ходе исследования. Проверка состоятельности гипотез – это интеллектуальная операция, состоящая в установлении истинности некоторого суждения посредством его вывода из других суждений, истинность которых полагается установленной до этой операции и независимо от нее, а также посредством подтверждения фактами и практической деятельностью. Надежность доказательства определяется аргументацией, фактологией, методологией его построения, формально-логическим следованием, готовностью к восприятию аргументов и фактов. Обоснованные гипотезы в диссертации коррелируются с положениями, выносимыми на защиту.
8.	Оформление научных результатов	Результаты проведенной исследовательской работы оформляются в виде научных статей, в первую очередь, и, конечно, в виде диссертации.
9.	Подготовка заявок на патенты на изобретения, модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации	При необходимости в процессе подготовки диссертации

	программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	
10.	Апробация результатов исследования на научных, всероссийских, международных конференциях и симпозиумах с публикацией результатов	Не менее 3-х научных публикаций, в сборниках всероссийских, международных конференций и симпозиумов.
11.	Подготовка научных публикаций по результатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для журналов, конференций, симпозиумов	Не менее 2-х статей в рецензируемых научных изданиях по научным специальностям 2.3.1, 2.5.22, 2.6.17, Не менее 3-х статей в рецензируемых научных изданиях по научным специальностям 5.2.3, 5.3.3, 5.4.7. Не менее 3-х публикаций по результатам апробации исследования на научных всероссийских, международных конференциях и симпозиумах.

## 6. План подготовки диссертации и публикаций

№ п/п	Планируемая работа по подготовке диссертации	Критерии, определяющие выполнение работы
1.	Утверждение темы диссертации	Не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры утверждена тема диссертации. Тема диссертации соответствует одному или нескольким пунктам паспорта соответствующей научной специальности.
2.	Составление списка основной или дополнительной литературы, используемой при работе над диссертацией	Проведен сбор и анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертационного исследования, обзор литературы по теме диссертации.
3.	Составление развернутого плана диссертационного исследования	Диссертация как результат диссертационного исследования должна состоять из введения, 2-3 глав, заключения, списка литературы, приложения (ий) (при наличии). Введение требует детализации следующих элементов: – актуальность темы исследования; – степень ее разработанности; – объект и предмет исследования; – цели и задачи; – научная новизна; – теоретическая и практическая значимость исследования; – методы исследования; – положения, выносимые на защиту;

		<p>– степень достоверности и апробация результатов исследования.</p> <p>Названия глав и параграфов не должны дублировать название темы диссертации. Главы и параграфы необходимо соотносить друг с другом по объему представленного материала. Объем параграфов не должен превышать объема любой из глав диссертации.</p> <p>Заключение диссертации - итоговая ее часть, в которой делаются выводы. Они касаются исследования в целом, а не отдельных результатов, и не должны дублировать обобщения, сделанные в других главах. Выводы автора должны соответствовать положениям, выдвигаемым на защиту.</p> <p>Структура диссертации должна соответствовать ГОСТ Р 7.0.11-2011.</p>
4.	Подготовка глав диссертации	<p>Сбор фактического материала для первой главы диссертации осуществляется, как правило, на этапе проверки состоятельности гипотезы научного результата и является ответственным этапом подготовки работы. Ее качество, объективность выводов во многом будет зависеть от того, насколько правильно и полно подобран и проанализирован фактический материал, позволяющий выявить закономерности, основные тенденции развития исследуемого явления, его логические взаимосвязи и значение.</p>
5.	Оформление текста диссертации	<p>Диссертация оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011.</p>
6.	Проверка текста диссертации в системе «Антиплагиат ВУЗ»	<p>Доля оригинального текста (включая долю корректно оформленных цитирований и самоцитирования) составляет не менее 85%.</p>
7.	Подготовка отзыва научного руководителя на диссертацию	
8.	Назначение рецензентов на подготовленную диссертацию	<p>Назначены не менее 2-х рецензентов, имеющих ученые степени кандидата или доктора наук по профилю диссертационного исследования.</p> <p>В рецензии отражено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие темы и содержания диссертации заявленной научной специальности и отрасли наук;</li> <li>- оценка выполненной аспирантом работы (научная новизна, актуальность, ценность, теоретическая и практическая значимость, степень достоверности результатов проведенных исследований);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных аспирантом;</li> <li>- выполнение требований к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842;</li> <li>- соблюдение требований, установленных п. 14 Положения о присуждении ученых степеней;</li> <li>- замечания по диссертации;</li> <li>- вывод о целесообразности представления диссертации к защите.</li> </ul>
9.	Обсуждение диссертации на заседании кафедры (оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»)	Кафедра принимает одно из следующих решений: – диссертация соответствует установленным критериям и рекомендуется к защите по соответствующей научной специальности;
10.	Подготовка расширенной выписки из заседания кафедры	– диссертация не соответствует установленным критериям, приводятся замечания; устанавливается срок устранения замечаний и указывается дата повторного обсуждения.
11.	Повторное обсуждение диссертации на заседании кафедры (по результатам устранения замечаний)	Кафедра принимает одно из следующих решений: – диссертация соответствует установленным критериям и рекомендуется к защите по соответствующей научной специальности (положительное заключение);
12.	Подготовка расширенной выписки из заседания кафедры	– диссертация не соответствует установленным критериям и не рекомендуется к защите по соответствующей научной специальности (отрицательное заключение).
13.	Подготовка заключения на диссертацию	Кафедра готовит заключение, содержащее информацию о соответствии / несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», в котором отражается: – личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации; – степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ценность научных работ соискателя ученой степени;</li> <li>– соответствие диссертации требованиям, установленным пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842;</li> <li>– научная специальность и отрасль науки, которым соответствует диссертация;</li> <li>– полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.</li> </ul>
--	--	--

**7. Перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов**

*Нормативный срок обучения – 3 года*

Этап (соответствует курсу и семестру обучения)		Проведение научного исследования	Подготовка диссертации	Форма контроля
1 курс	1	Постановка проблемы. Формулирование темы научного исследования. Осуществление научно-информационного поиска данных по исследуемому объекту.	Утверждение темы диссертации. Составление списка основной или дополнительной литературы, используемой при работе над диссертацией. Составление развернутого плана диссертационного исследования.	Дифференцированный зачет
	2	Определение цели и задач исследования. Формирование механизмов решения проблемы. Осуществление информационного поиска с целью выработки гипотез (гипотезы) научного результата.	Готовность 1 главы диссертации	Дифференцированный зачет
	Участие не менее чем в одной научной конференции (симпозиуме, семинаре).			

	<p>Опубликование не менее одной статьи в рецензируемых научных изданиях (при наличии).</p> <p>Опубликование не менее одной статьи по результатам выступления на научной конференции (симпозиуме, семинаре).</p>			
2 курс	3	Осуществление информационного поиска с целью выработки гипотез (гипотезы) научного результата.	Подготовка глав диссертации.	Дифференцированный зачет
	4	Проверка состоятельности гипотез (гипотезы) (подтверждение или опровержение с помощью научных фактов).	Готовность 2 главы диссертации.	
	Участие не менее чем в двух научных конференциях (симпозиумах, семинарах) (в совокупности за 2 курса обучения).			Дифференцированный зачет
	<p>Опубликование не менее двух статей в рецензируемых научных изданиях (в совокупности за 2 курса обучения).</p> <p>Опубликование не менее двух статей по результатам выступления на научной конференции (симпозиуме, семинаре) (в совокупности за 2 курса обучения).</p>			
3 курс	5	Проверка состоятельности гипотез (гипотезы) (подтверждение или опровержение с помощью научных фактов). Оформление научных результатов.	Готовность всех глав диссертации. Оформление текста диссертации. Проверка текста диссертации в системе «Антиплагиат ВУЗ».	Дифференцированный зачет
	6	Оформление научных результатов.	Оформление текста диссертации. Проверка текста диссертации в системе «Антиплагиат ВУЗ». Подготовка отзыва научного руководителя на диссертацию. Назначение рецензентов на подготовленную диссертацию.	

	Участие не менее чем в трех научных конференциях (симпозиумах, семинарах) (в совокупности за 3 курса обучения).	Дифференцированный зачет
	Опубликование не менее трех статей в рецензируемых научных изданиях (в совокупности за 3 курса обучения).	
	Опубликование не менее трех статей по результатам выступления на научной конференции (симпозиуме, семинаре) (в совокупности за 3 курса обучения).	
Итоговая аттестация	Обсуждение диссертации на заседании кафедры. Подготовка расширенной выписки из заседания кафедры. Повторное обсуждение диссертации на заседании кафедры (по результатам устранения замечаний). Подготовка расширенной выписки из заседания кафедры. Подготовка заключения на диссертацию	Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»

## **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по этапам проведения научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности)**

Научные исследования проводятся на кафедрах, осуществляющих подготовку аспирантов. Текущий контроль и промежуточная аттестация аспирантов по результатам выполнения аспирантом научных исследований осуществляется научным руководителем аспиранта и кафедрой.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности.

Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной деятельности аспиранта проводится с участием научного руководителя. Научный руководитель обеспечивает контроль за своевременным выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

Текущий контроль успеваемости по этапам научных исследований осуществляется в форме собеседования (консультирования) с научным руководителем, которое проводится по итогам выполнения каждого задания и (или) каждого этапа работы, указанного в индивидуальном плане научной деятельности аспиранта.

Форма отчетности (список литературы, используемый при работе над диссертацией, развернутый план диссертационного исследования, текст статьи, глав диссертации, др.) по итогам выполнения каждого задания устанавливаются научным руководителем аспиранта.

Научный руководитель представляет в отдел Аспирантуры отзыв о научных исследованиях аспиранта с оценкой по каждому этапу научной деятельности. Промежуточная аттестация по итогам выполнения научных исследований проводится в форме дифференцированного зачета с оценкой в каждом семестре.

Листы аттестации и отзывы научного руководителя хранятся в отделе Аспирантуры в личном деле аспиранта.

### **8.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по этапам проведения научных исследований**

#### **Примерный перечень заданий**

1. Представьте обоснование актуальности темы исследования.
2. Составьте рабочую гипотезу исследования.
3. Сформулируйте цель исследования.
4. Сформулируйте задачи исследования.
5. Изучите источники научной информации по теме диссертации.
6. Соберите необходимый эмпирический материал для подтверждения рабочей гипотезы исследования.
7. Обобщите и систематизируйте результаты исследования, сформируйте выводы и заключение.
8. Изучите научные достижения по теме диссертации.
9. Определите недостатки существующих методов решений научных задач по теме диссертации.
10. Определите методы, которыми может решаться рассматриваемая научная задача.
11. Проведите эксперименты (расчёты) для решения научной задачи.
12. Опишите алгоритм исследований.
13. Скорректируйте план проведения исследований.
14. Подтвердите рабочую гипотезу.
15. Подготовьте научную статью по результатам исследования.
16. Подготовьте заявки на патент или на участие в гранте.
17. Подготовьте доклад на научную конференцию, конгресс, семинар.
18. Сформулируйте рекомендации по результатам исследований.
19. Подготовьте отчетную документацию.



## 8.2. Критерии оценивания по формам текущего контроля

Оценка	Критерии оценивания задания
<b>Зачет с оценкой Отлично</b>	Индивидуальный план научной (научно-исследовательской) деятельности выполнен в полном объеме. Результаты этапа представлены четко и грамотно. Аспирант ответил на дополнительные вопросы по подготовке диссертации. Отчет о прохождении этапа научной (научно-исследовательской) деятельности представлен.
<b>Зачет с оценкой Хорошо</b>	Наблюдается незначительное отставание выполнения индивидуального плана научной (научно-исследовательской) деятельности. Результаты этапа представлены не полно. Аспирант недостаточно четко ответил на дополнительные вопросы по подготовке диссертации. Отчет о прохождении этапа научной (научно-исследовательской) деятельности представлен.
<b>Зачет с оценкой Удовлетворительно</b>	Наблюдается значительное отставание выполнения индивидуального плана научной (научно-исследовательской) деятельности. Результаты этапа представлены не полно. Аспирант не ответил на дополнительные вопросы по подготовке диссертации. Отчет о прохождении этапа научной (научно-исследовательской) деятельности не представлен.
<b>Не аттестован</b>	Индивидуальный план научной (научно-исследовательской) деятельности не выполнен в полном объеме. Отчет о прохождении этапа научной (научно-исследовательской) деятельности не представлен.

## 8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации аспирантов по этапам научной (научно-исследовательской) деятельности

Теоретический блок вопросов:

1. Обоснуйте актуальность темы исследования.
2. Рабочая гипотеза исследования.
3. Цель и задачи научного исследования.
4. Какие эксперименты (расчёты) были проведены или планируется проводить.
5. Какие методы использованы в исследовании?
6. Какие литературные источники использованы на стадии проведения исследования?
7. Расскажите о статистической обработке полученных результатов.

## 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация этапов освоения научного компонента программы аспирантуры осуществляется на основании индивидуального плана

научной (научно-исследовательской) деятельности в виде дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация аспирантов по научной (научно-исследовательской) деятельности проводится в несколько этапов:

- первый этап - на заседании кафедры (с обязательным присутствием научного руководителя аспиранта);
- второй этап – на заседании Научно-технического совета Университета (с обязательным присутствием научного руководителя аспиранта).

Для аттестации аспирант оформляет индивидуальный план научной деятельности.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

Аспирант по итогам каждого учебного года представляет индивидуальный план научной деятельности, который содержит в себе отчет аспиранта и отзыв научного руководителя, презентацию, содержащую основные результаты проведенного исследования, комиссии.

Результаты промежуточной аттестации этапов освоения научного компонента программы аспирантуры оформляются оценками **«отлично»** и **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«не удовлетворительно»**.

При определении оценки по научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта (далее - НИД) следует руководствоваться следующими критериями:

- зачет с оценкой «отлично» - если индивидуальный план в части НИД выполнен в полном объеме;
- зачет с оценкой «хорошо» - если наблюдается незначительное отставание в выполнении индивидуального плана в части НИД;
- зачет с оценкой «удовлетворительно» - если наблюдается значительное отставание в выполнении индивидуального плана в части НИД;
- не аттестован - если индивидуальный план в части НИД не выполнен

Невыполнение аспирантом индивидуального плана научной деятельности, установленное во время промежуточной аттестации, признается недобросовестным выполнением аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и является основанием для отчисления аспиранта из Университета.

## **9. Методические материалы для аспирантов по организации научной (научно-исследовательской) деятельности**

НИД и подготовка диссертации предполагает ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к аспирантам по курсам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения НИД, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения НИД под управлением научного руководителя. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения НИД и подготовки НКР (диссертации), достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей программой. Ее может представить научный руководитель или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Методические рекомендации по организации проведения научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности) аспирантов

Аспирант осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность под руководством закрепленного за ним решением кафедры научного руководителя, с которым согласовывает:

- тему диссертации с учетом приведенных ниже рекомендаций;
- индивидуальный план научной деятельности аспиранта;
- развернутый план диссертационного исследования;
- план обязательных публикаций в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания). Перечень рецензируемых изданий размещается на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»;

- участие в научных российских и (или) международных конференциях (симпозиумах) по теме диссертации (апробация результатов исследования);

- по мере необходимости и возможности участие в научных и научно-технических проектах, инновационных проектах, выполняемых Университетом за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, грантов и иных источников финансового обеспечения научной (научно-исследовательской) деятельности, соответствующих тематике научного исследования аспиранта.

Назначение научного руководителя аспиранту осуществляется в соответствии со сферой научных интересов аспиранта, с учетом научно-педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава и осуществляется в соответствии с Положением о научном руководителе аспирантам по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, лицам прикрепляемым для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

Научный руководитель:

- оказывает аспиранту содействие в выборе темы диссертации и составлении индивидуального плана научной деятельности;

- осуществляет руководство научной (научно-исследовательской) деятельностью аспиранта (в том числе при необходимости при выполнении

экспериментов, технических разработок, при проведении наблюдений и измерений, изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по исследуемой тематике), направленной на подготовку диссертации;

- консультирует аспиранта по вопросам подготовки диссертации к защите;

- осуществляет первичное рецензирование подготовленного аспирантом текста диссертации, а также текстов научных статей и (или) докладов, подготовленных аспирантом в рамках выполнения индивидуального плана научной деятельности, для представления на конференциях, симпозиумах и других коллективных обсуждениях;

- осуществляет контроль за выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

Не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры аспиранту назначается научный руководитель, утверждается индивидуальный план работы, включающий индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план (далее - «Индивидуальный план работы»), а также тема диссертации в рамках программы аспирантуры Университета.

Индивидуальный план научной деятельности предусматривает осуществление аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности, направленной на подготовку диссертации в соответствии с программой аспирантуры.

Индивидуальный план научной деятельности формируется аспирантом совместно с научным руководителем.

Аспирант составляет индивидуальный план научной деятельности на каждый учебный год. Индивидуальный план научной деятельности должен регулярно заполняться аспирантом в процессе освоения программы аспирантуры.

По итогам каждого учебного года аспирант оформляет отчет по результатам выполнения научной (научно-исследовательской) деятельности за учебный год и согласовывает его с научным руководителем. Форма отчета по результатам выполнения научной (научно-исследовательской) деятельности входит в структуру индивидуального плана научной деятельности аспиранта.

По результатам рассмотрения отчета аспиранта научный руководитель оформляет отзыв, который должен содержать подтверждение актуальности диссертации, характеризовать научную новизну, достоинства и недостатки работы, практическую значимость исследования и отражать сведения о работе аспиранта в период осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности. Форма отзыва научного руководителя входит в структуру индивидуального плана научной деятельности аспиранта.

#### Методические рекомендации по оформлению текста диссертации

Критерии, которым должна отвечать диссертация.

Диссертация должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития

соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания). Перечень рецензируемых изданий размещается на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях приравниваются публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Комиссии (далее - международные базы данных), а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI).

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

по историческим, педагогическим, политическим, психологическим, социологическим, филологическим, философским, экономическим, юридическим отраслям науки, искусствоведению, культурологии и теологии - не менее 3;

по остальным отраслям науки - не менее 2.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

### Требования к структуре и содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Оформление диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-ст.

Диссертация оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также – при необходимости – список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы исследования, обусловленной потребностями теории и практики; степень её разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основной текст диссертации, представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет диссертации; а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости).

В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Требования к переплету: 1) твердый переплет; 2) перед титульным листом диссертации вшивается файл (для хранения рецензий, отчета о проверке в системе Антиплагиат-ВУЗ).

### Оформление структурных элементов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук:

Общие правила оформления:

Диссертация должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей

считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей диссертации. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;
- статус диссертации - "на правах рукописи";
- фамилию, имя, отчество аспиранта;
- наименование темы диссертации;
- шифр и наименование научной специальности;
- искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя или консультанта, ученую степень и ученое звание (полностью);
- место и год написания диссертации.

Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел – введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) диссертации начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить диссертации это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При

ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

#### Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11-2004 и ГОСТ Р 7.0.12-2011. Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации.

#### Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

#### Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все



библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

#### Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том «Приложения» должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова «Приложения», и самостоятельное оглавление. Наличие тома «Приложения» указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

## **10. Перечень основной и дополнительной литературы**

### ***Основная литература***

1. Основы научных исследований : учебное пособие : / Ж. А. Фот, Л. В. Юферова, А. А. Старовойтова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682954>

2. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018.

— 227 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; URL: <http://www.znaniium.com>  
URL: <http://znaniium.com/catalog/product/910383>

3. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). <http://znaniium.com/catalog/product/989954>

### *Дополнительная литература*

1. Горелов В. П. , Горелов С. В. , Зачесов В. П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие. - М., Берлин: Директ-Медиа. - 2016г.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=434949&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434949&sr=1)

2. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». - 2017г.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450782&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1)

### *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет*

#### **Электронные ресурсы.**

1. <http://www.ed.gov.ru/> Сайт Министерства образования РФ.
2. <http://www.kodeks.net/> Информационно-правовой сервер «Кодекс».
3. <http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/> – нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.
4. Высшая аттестационная комиссия Российской Федерации:  
<http://vak.ed.gov.ru>
5. Научная электронная библиотека eLibrary: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Российский фонд фундаментальных исследований  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
7. Конкурс молодых ученых на соискание премий и грантов Республики Татарстан <http://www.antat.ru/ru/competitions/molod/>
8. Программа грантов правительства РТ «Алгарыш» <http://alga.tatarstan.ru>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
10. Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров  
<http://konferencii.ru>

#### **Каталоги образовательных ресурсов**

1. <http://www.catalog.alledu.ru/> Все образование интернета
2. <http://www.educentral.ru/> Каталог Российского образовательного портала
3. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
4. <http://www.alledu.ru/> Сайт «Всё образование»

#### **Полезные ссылки:**

Аспирантура.рф <http://www.аспирантура.рф/aktualnost>.

Аспирантура: портал для аспирантов: <http://www.aspirantura.spb.ru/index.html>

В помощь аспирантам: пособие по оформлению научных работ:  
<http://dis.finansy.ru/>

В помощь соискателю ученой степени: <http://www.aspirinby.org/index.php>

Виртуальная библиотека аспиранта: <http://ukrdiser.com/>

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России): <http://vak.ed.gov.ru/>

Известия науки: <http://www.inauka.ru/science/>

Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>

Научная школа соискателя ученой степени  
<http://www.scienceschool.ru/lectcourse>.

Ресурсы для соискателей и аспирантов: <http://aspirantura.com/5.htm>.

Российское образование: федеральный портал. – <http://www.edu.ru/>

Сайт Департамента научных исследований:  
[http://research.mifp.ru/stud\\_res.html](http://research.mifp.ru/stud_res.html)

Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент): <http://www.fips.ru>.

Федеральный портал по научной и инновационной деятельности  
<http://www.sci-innov.ru>

## **11. Информационно-технологическое обеспечение, необходимое для осуществления научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности)**

### ***Перечень программного обеспечения:***

1. Программный пакет для автоматизации проведения научных исследований Scilab
2. Среда моделирования и проектирования информационных систем MODELIO
3. Среда моделирования и проектирования информационных систем Visual Paradigm

## **12. Информационно-технологическое обеспечение, необходимое для осуществления научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности)**

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы: Консультант +.

### ***Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:***

План научной деятельности

## **13. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления научных исследований (научной (научно-исследовательской) деятельности)**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов практической и научной (научно-исследовательской) деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом и планом научной деятельности.

Учебная аудитория для практических занятий оснащена:

специализированной мебелью: стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом;

техническими средствами обучения: видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: оснащены специализированной мебелью (парты, стулья), техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы.

