

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОмИИТ))

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

_____ С. Г. Шантаренко
подпись
 «22» июня 2015 г.
 _____ С. Г. Шантаренко
подпись
 «18» января 2016 г.
 _____ С. Г. Шантаренко
подпись
 «20» февраля 2017 г.
 _____ С. Г. Шантаренко
подпись
 «27» февраля 2018 г.
 _____ С. Г. Шантаренко
подпись
 «28» февраля 2019 г.

Кафедра «Автоматика и системы управления»

(название кафедры)

Автор Чижма Сергей Николаевич, зав. кафедрой, д. т. н., доцент
 Малютин Андрей Геннадьевич, доцент, канд. техн. наук, доцент;
(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
 на соискание ученой степени»**

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах

(код, наименование направления подготовки / специальности)

Направленность: «Системный анализ, управление и обработка информации»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Подпись зав. кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2015	22.06	11	С. Н. Чижма	22.06	Е. В. Герман
2016	18.01	5	С. Н. Чижма	18.01	Е. В. Герман
2017	20.02	13	А. Г. Малютин	20.02	Е. В. Герман
2018	22.02	12	А. Г. Малютин	26.02	Е. В. Герман
2019	18.02	8	А. Г. Малютин	28.02	Е. В. Герман

Омск 2015 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОМИИТ))

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

_____	подпись	С. Г. Шантаренко
		«28» февраля 2020 г.
_____	подпись	С. Г. Шантаренко
		«26» февраля 2021 г.
_____	подпись	С. Г. Шантаренко
		«25» февраля 2022 г.
_____	подпись	С. Г. Шантаренко
		«28» февраля 2023 г.
_____	подпись	А. Н. Смердин
		«29» февраля 2024 г.

Кафедра «Автоматика и системы управления»

(название кафедры)

Автор Малютин Андрей Геннадьевич, доцент, канд. техн. наук, доцент

(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление 27.06.01 Управление в технических системах

подготовки:

(код, наименование направления подготовки / специальности)

Направленность: «Системный анализ, управление и обработка информации»

Образовательная

программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация

выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Подпись зав. кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2020	13.02	10	А. Г. Малютин	28.02	Е. В. Герман
2021	22.02	8	А. Г. Малютин	26.02	Е. В. Герман
2022	24.02	8	А. Г. Малютин	25.02	Е. В. Герман
2023	20.02	6	А. Г. Малютин	28.02	Е. В. Герман
2024	17.02	7	А. Г. Малютин	29.02	Е. В. Герман

Омск 2015 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОМИИТ))

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по научной работе

_____ А. Н. Смердин
подпись (И. О. Ф.)

«28» февраля 2025 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И. О. Ф.)

«27» февраля 2026 г.

_____ (И. О. Ф.)
« _____ » _____ 2027 г.

_____ (И. О. Ф.)
« _____ » _____ 2028 г.

_____ (И. О. Ф.)
« _____ » _____ 2029 г.

Кафедра «Автоматика и системы управления»

(название кафедры)

Автор Малютин Андрей Геннадьевич, доцент, канд. техн. наук, доцент

(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах

(код, наименование направления подготовки / специальности)

Направленность: «Системный анализ, управление и обработка информации»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	Номер протокола	Подпись заведующего кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2025	20.02	7	А. Г. Малютин	28.02	Е. В. Герман
2026	19.02	9	А. Г. Малютин	27.02	Е. В. Герман
2027					
2028					
2029					

Омск 2015 г.

1. ЦЕЛИ НИ

Целью осуществления НИ является формирование знаний, умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, связанной с подготовкой к написанию научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи, связанные с подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации), заключаются в следующем:

- планирование и организация подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР), включающие разработку плана и формулирование научных задач, определение предмета и объекта научного исследования, выбора методики теоретических и экспериментальных исследований;
- проведение анализа литературных источников по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- освоение навыков аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);
- обеспечение становления научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование способностей проектирования и прогнозирования в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), готовности внедрять полученные результаты научного в практической деятельности и в учебный процесс;
- готовность к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- формирование умений и навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- представление и публичное обсуждение промежуточных результатов, формирование умений оформлять отчетную документацию, научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации);
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и требующих углубленных профессиональных знаний.

2. МЕСТО НИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Осуществления НИ относится к вариативной части блока БЗ «Научные исследования» с индексом Б 3.2.

Для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Научно-исследовательская деятельность» и «Иностранный язык».

В процессе осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) охватываются следующие дисциплины (модули): «Дополнительные главы математики», «Основы патентоведения и методика проведения патентных изысканий» и «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

3. СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НИ

Способ проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) – стационарный. Форма организации подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) – распределенная.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОВЕДЕНИЕМ НИ

4.1. Предполагаемые места осуществления НИ

Местом для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является материально-техническая база университета, в том числе оборудование и аудитории кафедры «Автоматика и системы управления»: лаборатории, специализированные аудитории, учебный полигон ОмГУПС; сторонние научно-исследовательские лаборатории (НИЛ), куда может быть направлен аспирант в рамках кафедральной научно-исследовательской работы или договорных работ университета, либо по заказу потенциального предприятия-работодателя.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.2. Руководство НИ

Руководство НИ на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется научным руководителем аспиранта.

Заведующий кафедрой обеспечивает:

- проведение собеседований аспиранта с научным руководителем во время осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- прохождение обучающимися первичного инструктажа по охране труда и технике безопасности при работе в лабораториях перед началом экспериментальных исследований, определенных в плане подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), с соответствующей записью в листе инструктажа;
- проведение промежуточной аттестации по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), как правило, на последней учебной неделе;
- контроль осуществления подготовки аспирантом научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный руководитель аспиранта:

- составляет рабочий график (план) осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- разрабатывает тематику научно-квалификационной работы (диссертации);
- принимает участие в определении мест проведения натуральных экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- несет ответственность за соблюдение аспирантами правил техники безопасности при выполнении экспериментальных исследований;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и ее содержанием;
- оказывает методическую помощь аспирантам при выполнении ими анализа состояния вопроса по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- оценивает результаты выполнения обучающимися программы научно-квалификационной работы (диссертации).

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ НИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	<p>ОПК-1. Способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики теоретических и экспериментальных исследований, используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом авторских и патентных прав; - способы решения научных задач при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере управления в технических системах; - навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - навыками разработки и совершенствования методов исследований при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1	2	3
2	<p>ОПК-4. Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав; - использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками представления результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав; - культурой научного исследования и навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
3	<p>ОПК-5. Владением научно-предметной областью знаний.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного анализа, применяемые при проведении научных исследований; - классические и современные методы теории управления и обработки информации и области их применения при проведении научных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного анализа для проведения научных исследований; - разрабатывать модель, точно и адекватно описывающую объект научных исследований; - осуществлять анализ и синтез системы управления и обработки информации.

1	2	3
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения научных исследований с применением вычислительных экспериментов и оформления их результатов; - навыками проведения научного эксперимента с помощью математического моделирования и корректной интерпретации результатов.
4	<p>ПК-1. Способностью разрабатывать и применять методы системного анализа сложных объектов, идентификации, оптимизации, управления и обработки информации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы системного анализа сложных объектов, идентификации, преобразования моделей процессов, объектов и систем; - методы анализа, синтеза и проектирования систем управления; - методы обработки информации и разработки информационных подсистем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические модели систем управления и обработки информации; - работать с современной литературой и нормативно-технической документацией в области построения сложных систем управления и обработки информации; - выполнять постановку и решение задач оптимизации, управления и обработки информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками автоматизированного проектирования современных систем управления и обработки информации; - навыками применения классических методов системного анализа, идентификации, оптимизации и обработки информации.
5	<p>ПК-2. Способностью совершенствовать методы и средства системного анализа, обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности, надежности и качества технических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы совершенствования методов и средств системного анализа, обработки информации и управления сложными системами; - основные принципы и методы повышения эффективности, надежности и качества технических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать пути совершенствования методов и средств системного анализа, обработки информации и управления сложными системами; - выполнять постановку и решение задач повышения эффективности и качества технических систем.

1	2	3
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного построения и совершенствования сложных адаптивных, самонастраивающихся и самоорганизующихся систем; - навыками самостоятельного построения интеллектуальных систем.
6	<p>УК-1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы становления научного мышления; - методы решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности; - методы анализа и оценки научных достижений при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать творческий потенциал и профессиональное мастерство; - решать исследовательские и практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; - анализировать и оценивать достижения, полученные при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности; - навыками анализа и оценки результатов научно-исследовательской деятельности; - навыками формулирования и решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности.

6. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

6.1. Общая трудоемкость НИ

Общая трудоемкость «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» составляет: 84 зачетные единицы (3 024 академических часа).

6.2. Содержание НИ, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) НИ	Виды деятельности аспирантов, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1 сем	I этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Систематизация и анализ научных изданий, методы поиска научной литературы (386 час.). Всего: 396 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
2 сем	II этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) План выпускной квалификационной работы. Виды научной информации (309 час.). Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
3 сем	III этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы. Цель и задачи научно-квалификационной работы (310 час.). Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
4 сем	IV этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Методики проведения научных экспериментов и экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы (309 час.). Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
5 сем	V этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Теоретические и экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы. Этапы проведения научного эксперимента и методы теоретического исследования по теме выпускной квалификационной работы (368 час.). Всего: 378 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
6 сем	VI этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Экспериментальные исследования. Методы обработки экспериментальных данных (363 час.). Всего: 378 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
7 сем	VII этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ по теме выпускной квалификационной работы (422 час.). Всего: 432 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
8 сем	VIII этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Оформление выпускной квалификационной работы (453 час.). Всего: 468 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о НИ.
1-8 сем	Итого: 3024 часа		

6.3. Форма отчетности по НИ

Требования к отчету по НИ и его структура приведена в Фонде оценочных средств.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю является неотъемлемой частью настоящей программы научно-исследовательской деятельности и представлен отдельным документом в приложении к ней.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НИ

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при подготовке разделов (этапов) НИ
1	Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности Электронный ресурс: https://www.uraib.ru/bcode/534605	Жарова, А. К.	М.: Юрайт, 2024.	Все
2	Патентование : учебник и практикум для вузов Электронный ресурс: https://www.uraib.ru/bcode/555066	Соснин, Э. А.	М.: Юрайт, 2024.	Все
3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) для аспирантов Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/454841	Веденева, Г. И	Воронеж : ВГУ, 2021.	Все
4	Основы научных исследований Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/313799	Семглазов, В. А.	М.: ТУСУР, 2022.	Все
5	Психология творчества Электронный ресурс: https://uraib.ru/bcode/567208	Барышева, Т. А.	М.: Юрайт, 2025.	Все
6	Математическое программирование. Электронный ресурс: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68470	Юрьева А.А.	М.: Лань, 2014	Все

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при подготовке разделов (этапов) НИ
-------	---	----------	----------------------------------	--

1	2	3	4	5
1	Методология научных исследований. Электронный ресурс: https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-492409	Дрещинский, В. А.	М.: Юрайт, 2022.	Все
2	Теория измерений. Основы проективной теории измерений Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/367244	Цыбульский, О. А.	Санкт-Петербург : Лань, 2024.	Все
3	Основы научного творчества Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/282731	Челноков, М. Б.	Санкт-Петербург : Лань, 2023.	Все
5	Работа над диссертацией. Навигатор по «трассе» научного исследования Электронный ресурс: https://urait.ru/book/rabota-nad-dissertaciey-navigator-po-trasse-nauchnogo-issledovaniya-445665	Г. М. Цыпин	М.: Юрайт, 2019.	Все
6	Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/136159	Шлёкова, И. Ю.	Омск : Омский ГАУ, 2020.	Все
7	Основы научных исследований: Электронный ресурс: https://umczdt.ru/books/1040/280362/	Карпущенко, Н.И	М.: УМЦ ЖДТ, 2023	Все

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- официальный сайт университета: www.omgups.ru;
- CNews – крупнейшее издание в сфере корпоративных информационных технологий в России и странах СНГ: cnews.ru;
- «Конференция iXBT» – крупнейший форум по вопросам компьютерной тематики в России и СНГ: forum.ixbt.com;
- MSDN – сеть разработчиков Microsoft: msdn.microsoft.com;
- SourceForge – один из крупнейших сайтов разработчиков открытого программного обеспечения: sourceforge.net;
- крупнейший веб-сервер для хостинга IT-проектов github.com/;
- система вопросов и ответов о программировании <http://stackoverflow.com/>;
- онлайн среда для программирования repl.it/

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НИ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

10.1. Перечень информационных технологий

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т. п.)

10.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Для пользования электронными ресурсами и оформления текстовых документов рекомендуется использовать лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского и свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Reader, OpenOffice.org, в том числе отечественного производства Яндекс браузер.

Состав (перечень) лицензионное программное обеспечение подлежит ежегодному обновлению.

10.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека Омского государственного университета путей сообщения
Каталог ОмГУПС: <http://bibl.omgups.ru/>

Базы данных содержат сведения обо всех изданиях, поступающих в фонд библиотеки (монографии, учебники, учебно-методические пособия, периодические издания, рабочие программы дисциплин, выпускные квалификационные работы и т.д.).

Доступ с любого компьютера, подключенного к Internet. Авторизация.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Более 6000 полнотекстовых журналов находятся в открытом доступе.

Доступ с любого компьютера университета, подключенного к Internet. Свободная регистрация.

3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система, включающая электронные версии книг издательств «Лань», «Машиностроение», «ДМК Пресс», «МИСИС» и др., а также журнальные коллекции.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

4. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки».

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: <http://www.umczdt.ru/books/>

Уникальная коллекция полнотекстовых учебных изданий и монографий по специальным дисциплинам железнодорожного транспорта, изданных ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» с 1997 года.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

Крупнейшее собрание книг, диссертаций и др.

Просмотр изданий, охраняемых авторским правом, – только с компьютеров библиотеки. В свободном доступе находятся произведения, перешедшие в общественное достояние.

7. КиберЛенинка. Научная электронная библиотека (открытая наука): <https://cyberleninka.ru/>

Крупнейший научно-образовательный ресурс. Бесплатный доступ к научным публикациям, размещенным по открытой лицензии Creative Commons Attribution (CC BY). Входит в пятерку открытых архивов мира (по данным Webometrics).

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

8. SCIENCE DIRECT: <https://www.sciencedirect.com>

Ведущая информационная платформа издательства Elsevier. Доступ к более 14 млн публикаций из 2500 научных журналов и более 37000 книг Elsevier, а также журналам, опубликованным престижными мировыми научными сообществами.

Доступ только с компьютеров университета.

9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности: <https://fips.ru/iiss/>

В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

10. SPRINGER: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая коллекция электронных книг и журналов издательства Springer Nature по различным отраслям знания.

Доступ только с компьютеров университета.

11. QUESTEL: <http://www.orbit.com>

Questel ORBIT – одна из ведущих платформ поиска патентной информации по международным патентным ведомствам (в том числе крупнейшим – USPTO, WIPO, EPO). Полные тексты документов приводятся на языке оригинала.

Доступ только с компьютеров университета.

12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

13. Поисковые Интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

Состав (перечень) информационных справочных систем и баз данных подлежит ежегодному обновлению.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НИ

Осуществление НИ выполняется в компьютерных классах, которые должны быть оснащены современными средствами вычислительной техники с установленным программным обеспечением для проведения исследований по выбранной тематике и удовлетворяющие специфике направления подготовки, а также требуемым мультимедийным оборудованием.

Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения библиотеки ОмГУПС: информационный центр – ауд.1-250; центр гуманитарных знаний и медиаресурсов – ауд.1-260; читальные залы научно-технической и экономической литературы - ауд.1-501, 1-506.

Авторы рабочей программы:

	22.06.2015
Чижма Сергей Николаевич, зав. кафедрой, д. т. н., доцент	
_____ Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание	_____ (подпись / дата)
	22.06.2015
Малютин Андрей Геннадьевич, доцент, к. т. н., доцент	
_____ Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание	_____ (подпись / дата)

12. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ НИ

В 2016 г.

Изменены титульные листы рабочей программы и ФОС в части наименования образовательной организации.

В разделе 9 п-ты 9.2, 9.3: состав (перечни) лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (баз данных) актуальны и обновления не требуют.

Автор изменений и дополнений:

18.01.2016

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

_____ (подпись / дата)

В 2017 г.

В разделе «8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НИ» актуализирована литература.

В разделе 9 п-ты 9.2, 9.3: состав (перечни) лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (баз данных) актуальны и обновления не требуют.

Автор изменений и дополнений:

20.02.2017

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

_____ (подпись / дата)

В 2018 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п.9.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 9.3. обновлены.

Автор изменений и дополнений:

22.02.2018

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

_____ (подпись / дата)

В 2019 г.

В разделе «8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» актуализирована литература.

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 9.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 9.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений:

18.02.2019

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

_____ (подпись / дата)

В 2020 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений: 13.02.2020

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(при наличии)

(подпись / дата)

В 2021 г.

Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений: 08.02.2021

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(при наличии)

(подпись / дата)

В 2022 г.

Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений: 24.02.2022

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(при наличии)

(подпись / дата)

В 2023 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений: 20.02.2023

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(при наличии)

(подпись / дата)

В 2024 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений: 17.02.2024

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

(при наличии)

(подпись / дата)

В 2025 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научных исследований».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

20.02.2025

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись / дата)

В 2026 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научных исследований».

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

19.02.2026

Малютин Андрей Геннадьевич,

доцент, канд. техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись / дата)

В 2027 г.

Автор изменений и дополнений:

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись / дата)

В 2028 г.

Автор изменений и дополнений:

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись / дата)

В 2029 г.

Автор изменений и дополнений:

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись / дата)

Приложение (обязательное)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОмИИТ))

Кафедра «Автоматика и системы управления»
(название кафедры)

Автор Чижма Сергей Николаевич, зав. кафедрой, д. т. н., доцент
Малютин Андрей Геннадьевич, доцент, к. т. н., доцент
(Ф.И.О. – полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НИ

Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах
(код, наименование направления подготовки)

Направленность: «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

1. ОЦЕНИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, которые проводятся в соответствии с Порядком аттестации аспирантов ОмГУПС, утвержденным ректором ОмГУПС.

2. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НИ

Паспорт ФОС подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в таблице 1.

Таблица 1

Коды и формулировки компетенций: ОПК-1. Способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом. ОПК-4. Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций. ОПК-5. Владением научно-предметной областью знаний. УК-1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.					
Этапы формирования компетенции	Результаты формирования компетенций	Показатели оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
I	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики теоретических и экспериментальных исследований, используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - принципы и методы системного анализа сложных объектов, идентификации, преобразования моделей процессов, объектов и систем (ПК-1); - современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - искать пути совершенствования методов и средств системного анализа, обработки информации и управления сложными системами (ПК-2); - оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере управления в технических системах (ОПК-1); - навыками представления результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-4). 	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
II	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности (ОПК-4); - методы системного анализа, применяемые при проведении научных исследований (ОПК-5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - работать с современной литературой и нормативно-технической документацией в области построения сложных систем управления и обработки информации (ПК-1); - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - навыками представления результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-4). 	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
III	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом авторских и патентных прав (ОПК-4); - методы анализа, синтеза и проектирования систем управления (ПК-1); 	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не	Собеседование с научным руководителем. Проверка письмен-

1	2	3	4	5	6
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-4); - применять методы системного анализа для проведения научных исследований; - осуществлять анализ и синтез системы управления и обработки информации (ОПК-5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения научного эксперимента с помощью математического моделирования и корректной интерпретации результатов (ОПК-5); - навыками самостоятельного построения и совершенствования сложных адаптивных, самонастраивающихся и самоорганизующихся систем (ПК-2); - навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности (УК-1). 	<p>теме научно-квалификационной работы (диссертации)</p>		<p>зачтено» на отчете о НКР.</p>	<p>ного отчета о НКР.</p>
Промежуточная аттестация (зачет)				<p>В соответствии с табл. 2</p>	<p>Вопросы к зачету</p>
IV	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы решения научных задач при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - методы обработки информации и разработки информационных подсистем (ПК-1); - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности (ОПК-4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК -1); - разрабатывать математические модели систем управления и обработки информации (ПК -1); 	<p>Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НКР.</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>- оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК -4).</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК -1);</p> <p>- навыками автоматизированного проектирования современных систем управления и обработки информации (ПК -1);</p> <p>- культурой научного исследования и навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК -4).</p>				
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
V	<p>Знать:</p> <p>- классические и современные методы теории управления и обработки информации и области их применения при проведении научных исследований (ОПК -5);</p> <p>- принципы становления научного мышления (УК-1).</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать модель, точно и адекватно описывающую объект научных исследований (ОПК -5);</p> <p>- выполнять постановку и решение задач повышения эффективности и качества технических систем (ПК-2);</p> <p>- развивать творческий потенциал и профессиональное мастерство (УК-1).</p> <p>Владеть:</p>	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.

1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения научного эксперимента с помощью математического моделирования и корректной интерпретации результатов (ОПК -5); - навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности (УК-1). 				
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
VI	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1); - основные принципы и методы повышения эффективности, надежности и качества технических систем (ПК-2); - способы решения научных задач при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать исследовательские и практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1); - выполнять постановку и решение задач оптимизации, управления и обработки информации (ПК-1); - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки результатов научно-исследовательской деятельности. (УК-1); - навыками самостоятельного построения интеллектуальных систем (ПК-2); - навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно- 	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.

1	2	3	4	5	6
	квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1).				
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
VII	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности (ОПК-4); - способы совершенствования методов и средств системного анализа, обработки информации и управления сложными системами (ПК-2); - методы решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-4); - анализировать и оценивать достижения, полученные при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой научного исследования и навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-4); - навыками применения классических методов системного анализа, идентификации, оптимизации и обработки информации (ПК-1); - навыками формулирования и решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1). 	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
				ствии с табл. 2	зачету
VIII	<p>Знать: способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом авторских и патентных прав (ОПК-1); - классические и современные методы теории управления и обработки информации и области их применения при проведении научных исследований (ОПК-5); - методы анализа и оценки научных достижений при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1).</p> <p>Уметь: - использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-4); - применять методы системного анализа для проведения научных исследований (ОПК-5); - решать исследовательские и практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1).</p> <p>Владеть: - навыками разработки и совершенствования методов исследований при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1); - навыками проведения научных исследований с применением вычислительных экспериментов и оформления их результатов. (ОПК-5); - навыками анализа и оценки результатов научно-исследовательской деятельности (УК-1).</p>	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме научно-квалификационной работе (диссертации)	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отчетка «зачтено / не зачтено» на отчете о НКР.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НКР.
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

Таблица 2

Уровень освоения компетенции	Отметка «зачтено / не зачтено»	Описание
	ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся	
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании.
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
—	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

3.1. Материалы для оценки результатов Этапа I формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Научные издания».

1. Виды научных изданий.
2. Построение и содержание статей в реферируемых научных журналах.
3. Научные монографии и учебные издания, их содержание.
4. Государственные отраслевые стандарты.
5. Теоретические и технические публикации.
6. Патентная информация: патенты на изобретения, полезные модели.
7. Методы поиска научной литературы.
8. Использование библиотечных каталогов и указателей для поиска информации.
9. Виды журналов: реферативные, научные, прикладные.
10. Автоматизированные средства поиска научной информации.
11. Правила изучения и систематизации периодической литературы.
12. Журналы, входящие в РИНЦ, список ВАК, базу Scopus и Web Of Science.

3.2. Материалы для оценки результатов Этапа II формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «План выпускной квалификационной работы. Виды научной информации».

1. Основные пункты содержания плана выпускной квалификационной работы аспиранта
2. Литературный обзор отечественных и зарубежных источников по теме выпускной квалификационной работы.
3. Практическая и теоретическая часть выпускной квалификационной работы.
4. Виды научной информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная).
5. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.
6. Фамилии ведущих ученых в области научных исследований при выполнении выпускной квалификационной работы.
7. Основные направления научных работ коллективов ученых по тематике выпускной квалификационной работы.
8. Актуальность выбранной темы для выполнения выпускной квалификационной работы.
9. Формулирование основной цели выпускной квалификационной работы.
10. Задачи, решаемые аспирантом для достижения цели выпускной квалификационной работы.

11. Планирование и основные этапы подготовки выпускной квалификационной работы.
12. Нормативно-техническая литература в области выпускной квалификационной работы.

3.3. Материалы для оценки результатов Этапа III формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Цель и задачи выпускной квалификационной работы».

1. Выбор и формулирование цели выпускной квалификационной работы.
2. Определение задач выпускной квалификационной работы.
3. Выбор объекта выпускной квалификационной работы.
4. Конкретизация предмета выпускной квалификационной работы.
5. Деление главной цели на подцели первого и второго уровня.
6. Определение задач выпускной квалификационной работы в соответствии с поставленной целью.
7. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.) при подготовке выпускной квалификационной работы.

3.4. Материалы для оценки результатов Этапа IV формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Методики проведения научных экспериментов и экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы».

1. Организационные и технические мероприятия при выполнении выпускной квалификационной работы.
2. Средства индивидуальной и коллективной защиты при лабораторных, полигонных и линейных испытаниях.
3. Требования пожарной безопасности при проведении экспериментальных исследований.
4. Оказание первой медицинской помощи при действии поражающих факторов различной природы.
5. Планирование экспериментальных исследований в лабораторных, полигонных и линейных условиях.
6. Конструкции стендовых установок, их характеристики и требования по надежности узлов.
7. Средства измерения, используемые при проведении экспериментов. Поверка измерительной техники. Методы тарировки и калибровки. Выбор приборов и измерительных устройств требуемого класса точности.
8. Государственные органы аттестации и сертификации испытательной лаборатории и средств измерения.
9. Методы обработки результатов эксперимента.
10. Анализ результатов экспериментальных исследований, сравнение с теоретическими данными, определение степени расхождения.

3.5. Материалы для оценки результатов Этапа V формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Теоретические и экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы. Этапы проведения научного эксперимента и методы теоретического исследования по теме выпускной квалификационной работы».

1. Подготовительный этап проведения эксперимента: выбор оборудования, методик и способов проведения научного эксперимента.
2. Практическая часть проведения научного эксперимента, фиксация результатов опыта.
3. Обработка результатов экспериментальных исследований.
4. Оценка точности и достоверности результатов экспериментальных исследований.
5. Определение опытов, требующих уточнения и дополнения, корректировка плана эксперимента.
6. Сравнение как метод познания.
7. Анализ и синтез при проведении теоретического исследования.
8. Абстрагирование как способ теоретического познания.
9. Использование системного подхода как метод изучения сложных объектов и процессов.
10. Аналогия и обобщение при исследовании технических объектов и систем.
11. Моделирование технических объектов, систем и процессов.
12. Использование идеализации и формализации при теоретическом исследовании.
13. Формулирование лемм и аксиом, их доказательство формальными методами.
14. Способы формулирования научных гипотез.
15. Формулирование научной новизны и практической значимости выпускной квалификационной работы.

3.5. Материалы для оценки результатов Этапа VI формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Экспериментальные исследования. Методы обработки экспериментальных данных».

1. Понятие математической модели и моделирования.
2. Виды математических моделей.
3. Допущения при разработке математической модели.
4. Методы моделирования объекта научных исследований.
5. Программное обеспечение при моделировании в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.
6. Методы обработки результатов расчета.
7. Форма представления результатов расчета.
8. Недостатки математической модели, применяемой при исследованиях.
9. Компромисс точности и времени расчета.
10. Возможности и универсальность математической модели при решении аналогичных задач.

11. Результаты выпускной квалификационной работы.

3.5. Материалы для оценки результатов Этапа VII формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Изобретения и полезные модели, программы для ЭВМ по теме выпускной квалификационной работы».

1. Виды изобретений и полезных моделей.
2. Структура описания изобретения и полезной модели.
3. Виды грантовой поддержки научных исследований.
4. Структура заявки на участие в грантах и конкурсах.

3.5. Материалы для оценки результатов Этапа VIII формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Оформление выпускной квалификационной работы».

1. Актуальность проблемы выпускной квалификационной работы.
2. Цель выпускной квалификационной работы.
3. Методы исследования, использованные при подготовке выпускной квалификационной работы.
4. Научная новизна темы выпускной квалификационной работы.
5. Достоверность научных положений и результатов выпускной квалификационной работы.
6. Практическая ценность результатов выпускной квалификационной работы.
7. Реализация результатов выпускной квалификационной работы.
8. Личный вклад соискателя.
9. Апробация выпускной квалификационной работы.
10. Публикации по результатам выпускной квалификационной работы.
11. Выводы по результатам выпускной квалификационной работы.
12. Перспективность направления выпускной квалификационной работы и дальнейшие исследования.
13. Степень глубины выпускной квалификационной работы. Недостатки.
14. Области внедрения результатов работы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Формирование и требования к научно-квалификационной работе (диссертации)

Требования к содержанию научно-квалификационной работы (диссертации) формулируются и изложены в актуальных редакциях Положения о присуждении ученых степеней, Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, локальных актах Университета.

В период осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель аспиранта проверяет отчеты по научным исследованиям.

По окончании каждого семестра аспирант представляет своему научному руководителю подготовленный отчет по научным исследованиям в рамках выполнения разделов научно-квалификационной работы (диссертации), который проверяется на соответствие запланированных и выполненных видов деятельности аспиранта, а также соответствие представленного материала требованиям по оформлению.

Результаты работы аспиранта, полученные в каждом семестре, отражаются в отчете аспиранта по научным исследованиям.

4.2. Оценивание научно-квалификационной работы (диссертации)

По окончании этапов / разделов научно-квалификационной работы (диссертации) научному руководителю представляются отчеты с прилагаемыми к нему документами (если это предусматривалось целями, задачами этапа / раздела). Научный руководитель проверяет соответствие выполненных и отраженных в отчете видов деятельности аспиранта, а также соответствие требованиям по оформлению.

По окончании подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в назначенное время проводится научно-практическая конференция по ее итогам подготовки, в рамках которой происходит доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) научному руководителю.

4.3. Структура отчетов по научным исследованиям, выполненным при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)

Отчет по научным исследованиям по теме научно-квалификационной работы (диссертации) содержит систематизированную информацию о содержании и результатах запланированных научных исследований: выбор направления работы, с ее обоснованием; результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, методы исследований, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, методы расчета; обобщение результатов научных исследований; краткие выводы по результатам проведенных научных исследований и т. д.

4.4. Перечень прилагаемых документов

К отчетам по научным исследованиям, выполненным в рамках осуществления подготовки научно-квалификационной работе (диссертации), прилагаются: список опубликованных или принятых к печати научных трудов (по установленной форме); перечень конференций, семинаров, симпозиумов, в которых аспирант принял участие; информация об охраняемых документах на объекты интеллектуальной собственности и другие документы, в том числе на гранты, конкурсы и т. п.

4.5. Требования к оформлению и представлению научно-квалификационной работы (диссертации)

Форма научно-квалификационной работы (диссертации) и требования к ее оформлению и представлению определяются действующими стандартами на оформление диссертаций и нормативными документами ВАК Минобрнауки РФ. Представление работы для проведения экспертизы осуществляется в соответствии с действующими локальными актами Университета.