

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭЛЭИ

Пинчуков П.С.



16.06.2021

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Научно-исследовательская работа

27.04.04 Управление в технических системах

Составитель(и): д.т.н., Доцент, Скорик В.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 16.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск  
2021 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Программа Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 942

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

### ТРУДОЁМКОСТЬ НИР (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Общая трудоемкость **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	540	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 1, 2, 3, 4
контактная работа	8	
самостоятельная работа	516	

### Распределение часов

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя										
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
Контроль самостоятель ной работы	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Итого ауд.	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
Контактная работа	6	6	6	6	6	6	6	6	24	24
Сам. работа	138	138	138	138	138	138	102	102	516	516
Итого	144	144	144	144	144	144	108	108	540	540

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР

1.1	Вид практики: производственная.
1.2	Способ проведения практики: стационарная, выездная.
1.3	Форма проведения практики: дискретно
1.4	Расширение, систематизация и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы.

### 2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.02(П)
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции, формируемые в результате НИР, в соответствии с ФГОС)

#### УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

<b>Знать:</b>
Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
<b>Уметь:</b>
Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
<b>Владеть:</b>
Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

<b>Знать:</b>
Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
<b>Владеть:</b>
Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

#### ОПК-1: Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

<b>Знать:</b>
Основные методы планирования научного эксперимента, методы оценки погрешности измерений случайных величин, методы проверки статистических гипотез.
<b>Уметь:</b>
Обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать выбор методов проверки статистических гипотез и методы представления результатов анализа данных.
<b>Владеть:</b>
Навыками принятия решений о выборе метода исследования, оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; навыками оценки качества результатов проверки статистических гипотез.

#### ОПК-2: Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения

<b>Знать:</b>
Методы решения задач управления в технических системах
<b>Уметь:</b>
Анализировать, формулировать и формализовывать задачи управления в технических системах и предлагать обоснованные методы их решения
<b>Владеть:</b>
Навыками анализа характеристик выборки, и графиков, представляющих экспериментальные данные; навыками анализа адекватности регрессионной зависимости опытным данным, анализа множественной регрессии, анализа временных рядов;

навыками определения значимости зависимости между случайными величинами.
<b>ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники</b>
<b>Знать:</b>
Современные методы и технологии решения задач управления в технических системах
<b>Уметь:</b>
Осуществлять разработку проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга
<b>Владеть:</b>
Навыками построения математических моделей описания сложных систем управления
<b>ОПК-5: Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии</b>
<b>Знать:</b>
Правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности; патентно-лицензионные операции; систему информационного обеспечения изобретательской деятельности
<b>Уметь:</b>
Проводить патентные исследования, рекламно-коммерческую проработку объектов интеллектуальной собственности;
<b>Владеть:</b>
Навыками патентного поиска и составления заявки на патент
<b>ОПК-6: Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</b>
<b>Знать:</b>
Методы поиска научно-технической информации по проблеме исследования
<b>Уметь:</b>
Анализировать имеющуюся научно-техническую информацию в профессиональной сфере, обобщать отечественный и зарубежный опыт
<b>Владеть:</b>
Навыками обобщения информации, формирования выводов подготовки научных публикаций по рассматриваемой теме
<b>ОПК-7: Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления</b>
<b>Знать:</b>
Типовые схемотехнические, системотехнические и программно-аппаратные решения для систем автоматизации и управления
<b>Уметь:</b>
Применять современный инструментарий проектирования аппаратных и программных средств
<b>Владеть:</b>
Навыками выбора методов и средств решения задач в области автоматизации и управления
<b>ОПК-8: Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</b>
<b>Знать:</b>
Принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах.
<b>Владеть:</b>
Навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач управления
<b>ОПК-9: Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств</b>
<b>Знать:</b>
Методы планирования эксперимента на действующих объектах, обработки и анализа данных, включая интеллектуальные информационные технологии.
<b>Уметь:</b>

Разрабатывать методики проведения экспериментов на действующих технических средств объектах и реализовывать их с обработкой результатов методами современных информационных технологий
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки методик и проведения экспериментов на действующих технических объектах
<b>ОПК-10: Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству</b>
<b>Знать:</b>
Требования к информационному наполнению методических и нормативных документов, к технической документации разрабатываемых систем управления
<b>Уметь:</b>
Осуществлять общее руководство разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации процессов в технических системах
<b>Владеть:</b>
Навыком руководства разработкой документации в профессиональной области
<b>ПК-1: Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</b>
<b>Знать:</b>
Методики планирования, организации, проведения экспериментальных работ. Структуру и требования к составлению отчетов о научно-исследовательских работах, правила оформления отчетов
<b>Уметь:</b>
Обосновывать выбор места проведения эксперимента, методики обработки и анализа результатов исследования. Подготавливать и составлять обзоры, публикации и научно-исследовательские отчеты по результатам НИР
<b>Владеть:</b>
Техническими средствами проведения экспериментальных исследований, математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента. Техникой составления и оформления обзорных материалов, публикаций, отчетов
<b>ПК-2: способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</b>
<b>Знать:</b>
Модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений; методы оптимизации и принятия проектных решений;
<b>Уметь:</b>
Осуществлять разработку математических моделей процессов и объектов, использовать методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ; применять эти методы для решения задач
<b>Владеть:</b>
Методами анализа и способами формализации интеллектуальных задач с помощью прикладных методов математики; методами научного поиска; методами поиска и выбора решений с использованием математических моделей анализа, управления и принятия решений
<b>ПК-3: Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
Теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей.
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать математические модели исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.
<b>Владеть:</b>
Навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов
<b>ПК-4: Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</b>
<b>Знать:</b>
Современные методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
<b>Уметь:</b>
Применять методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
<b>Владеть:</b>

Методами разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.

**4. СОДЕРЖАНИЕ НИР С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ НАУЧНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ, ВИДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Предварительные работы</b>							
1.1	Превинтивное определение проблемы исследования. Конкретизация темы исследования /Лек/	1	2	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Выбор стратегии исследования. Выбор стратегии исследования /Ср/	1	38	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8 ПК- 2 ПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.3	Формулирование предмета и объекта исследования. Выбор методики и технологии проведения исследования /Ср/	1	40	УК-1 ОПК- 1 ОПК-2 ОПК-10 ПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Определение потребности в ресурсах /Ср/	1	40	УК-1 ОПК- 1 ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.5	Написание отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	1	20	ОПК-5 ОПК-10		0	
<b>Раздел 2. Постановка научной задачи</b>							
2.1	Конкретизация темы исследования /Лек/	2	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Выдвижение научной гипотезы. Обобщение и поиск аналога задачи /Ср/	2	36	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.3	Прогнозирование результатов исследования. Составление рабочего плана исследования /Ср/	2	36	ОПК-2 ОПК-8 ПК- 1 ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.4	Проектирование эксперимента. Экспликация понятий /Ср/	2	46	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК- 2 ПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.5	Написание отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	2	20	УК-2 ОПК- 2 ОПК-10	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	
<b>Раздел 3. Собственно-исследовательская работа</b>							
3.1	Обоснование актуальности выбранной темы исследования /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э3 Э5 Э6	0	
3.2	Исследование современного состояния проблемы /Ср/	3	40	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	



3.3	Изучение современных пакетов прикладных программ. Планирование и проведение эксперимента /Ср/	3	40	ОПК-2 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Обработка результатов и составление отчетов. Формулирование выводов и рекомендаций по конечным результатам исследования /Ср/	3	38	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Написание отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	3	20	УК-2 ОПК-2 ОПК-9 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
<b>Раздел 4. Представление магистерской диссертации</b>							
4.1	Нормативная документация для оформления результатов научного исследования. /Лек/	4	2	ОПК-2	Л3.1 Э3 Э6	0	
4.2	Оценка диссертационного исследования. Оформление пояснительной записки /Ср/	4	42	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 1 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка презентации результатов исследования /Ср/	4	25	ОПК-2 ОПК-7	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 1 Э1 Э2	0	
4.4	Подготовка доклада к защите диссертации /Ср/	4	25	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 1 Э1 Э2	0	
4.5	Написание отчета о прохождении практики. Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	4	10	УК-2 ОПК-2 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР (ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕСУРСЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И Т.П.)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мусина О. Н.	Планирование и постановка научного эксперимента	М. Берлин: Директ-Медиа, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274057">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274057</a>
Л1.2	Плакс А.В.	Методология научных исследований в области техники. Учебное пособие.	СПб: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2009,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=509723">http://znanium.com/go.php?id=509723</a>

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеев В. П., Озёркин Д. В.	Основы научных исследований и патентование	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209000">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209000</a>
Л2.2	Боярский М. В., Анисимов Э. А.	Планирование и организация эксперимента	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437056">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437056</a>
Л2.3	Острейковский В. А., Карманов Ф. И.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=508241">http://znanium.com/go.php?id=508241</a>

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при выполнении НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трофимович П.Н., Мальшева О.А., Игнатенко И.В., Власенко С.А.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указ.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для выполнения НИР

Э1	Энергетика и промышленность России -информационный портал	<a href="http://www.eprussia.ru/">http://www.eprussia.ru/</a>
Э2	Сайт Министерства Энергетики РФ	<a href="http://www.minenergo.gov.ru">http://www.minenergo.gov.ru</a>
Э3	ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности»	<a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>
Э4	Система Европейского патентного ведомства (ЕПВ): Global patent index	<a href="http://epo.org">epo.org</a>
Э5	WIPO - World Intellectual Property Organization	<a href="https://www.wipo.int/portal/en/index.html">https://www.wipo.int/portal/en/index.html</a>
Э6	Библиографические базы данных	scopus.com, webofknowledge.com, Elibrary <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при выполнении НИР включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ
6.3.1.2	Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
6.3.1.3	Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
6.3.1.4	ПО Solid Works Education Edition CAMPUS500 - Программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. контракт ПО-2_389
6.3.1.5	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.6	Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
6.3.1.7	МВТУ - Современная среда интеллектуального САПР, предназначенная для детального исследования и анализа нестационарных процессов в системах автоматического управления. Свободно распр.ПО для УЗ.
6.3.1.8	Free Conference Call (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Нормативно-правовой справочник "Консультант Плюс"
---------	---

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР (ОБЪЕКТЫ НИР И МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ НИР)

## 8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ НИР (МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НИР) И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР

Темы магистерских диссертаций определяются университетом. Тема исследования должна быть актуальной, обладать новизной и иметь практическое значение. Выбор темы осуществляется магистрантом под руководством ведущего научного работника вуза.

Выбору темы способствуют следующие приемы:

1. Просмотр обзоров достижений науки и техники.
2. Ознакомление с результатами исследований в смежных областях науки и техники.
3. Исследование и разработка методов повышения эффективности работы в конкретной отрасли народного хозяйства.
4. Анализ и обобщение теоретических и фактических материалов.

Выполнение научного исследования можно представить в следующем виде:

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор метода (методики) проведения исследования.
5. Описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы является начальным этапом любого исследования. Здесь автор показывает умение оценить с точки зрения современности и социальной значимости выбранную тему исследования, что характеризует его научную и профессиональную подготовленность. Сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования по данным имеющихся работ.

Формирование цели исследования определяет конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Основные задачи перечисляются: изучить, описать, установить, разработать.

Выбор метода исследования, который позволяет достичь цели работы и найти необходимый фактический материал.

Общие методы научного познания обычно делят на три группы:

1. методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент);
2. методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.);
3. методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.).

К специальным методам исследования можно отнести: методы логического, факторного и регрессионно-корреляционного анализа, системного подхода, методы прогнозирования, экспертных оценок, имитационного моделирования, управления по отклонениям.

В описании процесса исследования освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Важным этапом научного исследования является получение результатов, которые ведутся на основании отчета о научно-исследовательской работе.

НИР в течение всего срока обучения организуется кафедрой, осуществляющей подготовку магистров согласно распределению нагрузки в оперативном учебном плане. Сроки и продолжительность проведения НИРС в семестре устанавливаются в соответствии с рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Руководитель научно-исследовательской работой магистранта в семестре назначается распоряжением заведующего кафедрой из числа ШПС с ученой степенью (профессор, доцент) и специалистов, привлеченных руководителем магистерской программы, с учетом распределения учебной нагрузки и результатов приема.

НИРС в семестре осуществляется в формах, перечень которых конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики магистерской программы, утверждается научным руководителем и является обязательным для получения зачетов по НИРС. Рекомендуемый перечень основных форм НИРС в семестре включает в себя:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы магистранта;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научных тем, грантов и договоров кафедры;
- участие в подготовке и проведении научных и научно-практических форумов (конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов и др.), организуемых кафедрой, институтом (факультетом), вузом;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике направления подготовки;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- представление промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара кафедры, который должен проводиться в открытом формате с участием аспирантов, преподавателей различных кафедр, сотрудников научно-исследовательских подразделений, приглашенных специалистов-практиков и представителей работодателей;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Выпускающая кафедра, на которой реализуется магистерская программа, определяет специальные требования к подготовке магистранта по научно-исследовательской части программы. К числу специальных требований относятся:

- владение методологией и современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;

– умение практически осуществлять научные исследования, применять эмпирические методы сбора и анализ информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией);

– умение работать с конкретными программными продуктами и информационными ресурсами.  
К результатам научно-исследовательской работы в семестре выдвигаются следующие требования:

- результатом научно-исследовательской работы в первом семестре обучения в магистратуре является: утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных информационных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- результатом научно-исследовательской работы во втором семестре обучения в магистратуре является подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов;
- результатом научно-исследовательской работы в третьем семестре (третьем и четвертом семестрах для заочной формы) обучения в магистратуре является сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, проведения экспериментов, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией;
- результатом научно-исследовательской работы в четвертом семестре (пятом семестре для заочной формы) обучения в магистратуре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

В конце каждого семестра результаты НИРС с оценкой работы научным руководителем магистранта должны быть представлены в виде отчета в индивидуальном плане (Приложение 2) для утверждения на заседании кафедры (дополнительные формы отчета определяются кафедрой). По результатам выполнения утвержденного плана НИРС в семестре, студенту-магистранту выставляется итоговая оценка («зачтено»/«не зачтено»), которая фиксируется в индивидуальном плане магистранта, а также заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистранта. Магистранты, не предоставившие в срок отчета о НИРС и не получившие зачета, к предзащите магистерской диссертации не допускаются.

Научно-исследовательская работа студента оценивается на основе качества представленного отчета, а также выступления на публичном обсуждении отчетов, которое проводится совместно всеми магистрантами всех годов обучения, обучающимися по данной магистерской программе.

Под отчетом понимается научно-исследовательская и/или проектно-конструкторская работа по одному из аспектов проблематики темы магистерской диссертации (поисковая часть исследования).

По итогам научно-исследовательской работы по магистерской программе проводится спецсеминар, на котором магистранты отчитываются о полученных результатах в форме доклада, составленного на основании отчета.

Отчет сдается магистрантом на выпускающую кафедру за подписью научного руководителя.

#### ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА ВО ВРЕМЯ НИР

Обязанности студента при проведении НИР:

- проявить способность и навыки правильного применения теории научных дисциплин;
- проявить умение использовать современные технические методы и модели;
- выполнять необходимые технические и технико-экономические расчеты с использованием современных компьютерных средств;
- применять передовые достижения современной науки и практики, обосновывать техническую и экономическую целесообразность их внедрения, выдвигать и обосновывать новые концепции в электроприводе и автоматике;
- логично формулировать свои мысли, обосновывать предложения и рекомендации.

#### ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ НИР (ОТ УНИВЕРСИТЕТА)

Руководитель от вуза осуществляет общее организационное и учебно-методическое руководство НИР. Обязанности руководителя НИР от вуза

- составить совместно с магистрантом план НИР;
- разработать совместно с магистрантом тему НИР;
- контроль и наблюдение за НИРС.

#### ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ НИР (ОТ МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ)

Руководитель НИРС от предприятия осуществляет организационно-техническое руководство НИР. Обязанности руководителя:

- организовать по согласованию с администрацией конкретные места прохождения НИР;
- организовать опытных специалистов для непосредственного руководства работой студентов на конкретных местах;
- совместно с руководителем НИРС от университета составить план-график прохождения НИР;
- обеспечить проведение НИРС на предприятии.
- дать письменный отзыв о работе студентов на предприятии.

Базами НИР являются предприятия энергетического или промышленного комплекса со сложным технологическим процессом производства продукции: Хабаровская энерготехнологическая компания, Хабаровская Горэлектросеть, МУП

Водоканал, ПАО РАОЭС Востока, Энергомашкорпорация, ДвостЖД - филиал ОАО "Российские железные дороги", Мэс Востока, Хабаровские тепловые сети, Дальневосточная генерирующая компания, ПАО Русгидро и другие.

Отчет о НИР оформляется в соответствии с требованиями Стандарта ДВГУПС СТ 02-16.

Структурными элементами отчета о НИР являются:

- титульный лист;
- аннотация на английском языке;
- реферат на русском и английском языках;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета о НИРС и служит источником информации, необходимой для документа.

Аннотация на английском языке представляет собой краткую характеристику отчёта с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Реферат должен содержать:

- название отчёта, сведения о его объеме (количестве страниц), количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников, количестве приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Ключевые слова в совокупности должны давать представление о содержании. Таковыми являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Текст реферата должен содержать:

- описание объекта исследования;
- цели работы;
- актуальность и практическую значимость работы;
- методы исследования;
- полученные результаты и их новизна;
- области применения и рекомендаций по использованию.

Содержание реферата должно иметь последовательное, логически выстроенное, грамотное изложение в повествовательной форме. Объем реферата определяется характером работы, но не должен превышать одной страницы.

Содержание включает введение, наименование разделов, подразделов, пунктов и заключения с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы отчета.

Во введении дается оценка современного состояния проблемы, основание для разработки темы, ее актуальность и новизна.

Основная часть отчета должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполнения НИР.

Основная часть должна содержать:

- обоснование выбора направления исследования, методы решения задачи, их сравнительную оценку, общую методику проведения НИР;
- теоретические и экспериментальные исследования;
- обобщение и оценку результатов исследования, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решений поставленных задач;
- краткие выводы по результатам выполненной НИР;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию НИР;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения или научную значимость работы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета.