

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Научная специальность

13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

Авторы: Беляев В. П., доц., к. ф. н.; Луньков А. С., доц., к. и. н.

Одобрена на заседании кафедры
Философии и культурологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Беляев В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата, номер протокола)

Рассмотрена методической комиссией
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

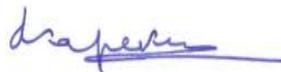
Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата, номер протокола)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
электрификации горных предприятий**

Заведующий кафедрой



подпись

А. Л. Карякин

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

«История и философия науки»

Трудоемкость дисциплины(модуля): 108 час.

Цель дисциплины: формирование научных представлений и практических навыков, необходимых для осуществления профессиональной и педагогической деятельности, овладение методологическими проблемами для проведения научных исследований по своей профессии.

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; специфику философского подхода к научной проблематике
- основные исторические этапы развития науки;
- классические и современные концепции философии науки;
- принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях;
- основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки;

Уметь:

- ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах современного этапа развития науки;
- возникающих на современном этапе развития науки;
- работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциям;
- использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;

Владеть:

- терминологическим аппаратом философии науки;
- методами и приемами логического анализа и оценки современных научных достижений;
- методами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «История и философия науки» является формирование научных представлений и практических навыков, необходимых для осуществления профессиональной и педагогической деятельности, овладение методологическими проблемами для проведения научных исследований по своей профессии.

Задачи:

- ознакомить с общей проблематикой философии науки;
- ознакомить с особенностями функционирования науки как особого вида познания мира, культурно-исторического феномена, социального института;
- сформировать представление об основных исторических этапах развития науки;
- дать представление об основных концепциях философии науки;
- научить использованию научной методологии;
- научить анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие на современном этапе развития науки;
- способствовать выработке навыков научного мышления, работы с научными текстами, пользования справочной литературой;
- способствовать пониманию особенностей социального познания, а также специфики социально-гуманитарных наук, их отличия от «наук о природе», но в то же время и осознанию единства научного знания;
- раскрыть наиболее фундаментальные категории и проблемы, значимые для понимания специфики социально-гуманитарных наук;
- содействовать формированию стремления к самостоятельной исследовательской работе;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины (модуля) определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Результаты обучения

Результаты обучения	
знать	<ul style="list-style-type: none">- особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; специфику философского подхода к научной проблематике- основные исторические этапы развития науки;- классические и современные концепции философии науки;- принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях;- основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки;
уметь	<ul style="list-style-type: none">- ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах современного этапа развития науки; возникающих на современном этапе развития науки;- работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциям;- использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;- использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований;
владеть	<ul style="list-style-type: none">- терминологическим аппаратом философии науки;- методами и приемами логического анализа и оценки современных научных достижений;- методами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;- навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий определены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

кол-во з. е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчётно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	34	-	-	47	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	-	-	91	-	9	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности	2	2		1
2.	Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт	2	2		1
3.	Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки	2	2		1
4.	Эволюция подходов к анализу науки (становление философии науки). Основные направления современной философии науки	2	2		1
5.	Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира	3	4		1
6.	Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность	3	4		1
7.	Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки	2	4		1
8.	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	3	4		1
9.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	3	4		1
10.	Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания	2	3		1
11.	Философские проблемы физики и химии	2	3		1

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
12.	Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)	2	3		1
13.	Выполнение контрольной работы				10
	ИТОГО	28	36		22

4.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности

Человеческое бытие как бытие-в-мире. Миростроение – человеческое отношение к миру. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность. Место человека в мире. Человек и его мир. Жизненный мир – первичная человеческая реальность. Интерсубъективная природа миростроения.

Природа как аспект жизненного мира. Культура, социум, история. Мироотношение человека как освоение мира. Становление мироотношения, его историческое развитие и дифференциация. Практическое, познавательное и ценностное отношение человека к миру. Природа познавательного отношения. Субъект и объект познания. Проблема интерсубъективности познавательной деятельности. Трансцендентальный субъект. Объект как «данность» и объект как «конструкция». Проблема идеального.

Знание и его назначение в человеческой жизни. Многообразие форм познания. Интуитивное и дискурсивное познание. Критерии истины. Догматизм и критицизм, релятивизм, скептицизм и агностицизм.

Тема 2. Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт

Наука и человеческое бытие-в-мире. Ее место в жизненном мире человека. Изменение роли науки в миростроении и ее места в культуре. Наука в социуме. Наука как вид познавательной деятельности. Основные отличия науки от обыденного познания. Наука как особая область культуры. Наука и миф. Наука и религия. Наука и искусство. Наука и нравственность. Понятие научного этоса.

Личностное измерение науки: наука и человеческое существование. Наука и смысл жизни. Призвание ученого. Функции науки в жизни общества. Наука как производительная и социальная сила. Мироззренческая роль науки в современном образовании и формировании личности. Коммуникативный аспект науки.

Институциональные формы научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы. Подготовка научных кадров. Способы трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

Тема 3. Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки

Что такое философия? Философия как мировоззрение. Познавательный, ценностный и поведенческий компоненты мировоззрения. Функции мировоззрения. Жизненно-практический и теоретический уровни мировоззрения.

Основные философские проблемы. Познавательная ценность философии. Типы философского мировоззрения.

Философия и наука: родство и различие. Предмет науки и предмет философии. Возможна ли «научная» философия? Является ли философия «наукоучением» или «наукой наук»? Научная картина мира и мировоззрение. Научные понятия и философские категории.

Философия науки в структуре философского знания. Соотношение гносеологии и эпистемологии. Философское учение о методе и методология науки. Логика научного познания. Философское учение о языке и язык науки. Учение о науке в философии культуры и в социальной философии.

Предмет философии науки: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Основные разделы фи-

лософии науки. Роль философии науки в практике научных исследований и в эволюции науки.

Тема 4. Эволюция подходов к анализу науки (становление философии науки). Основные направления современной философии науки

Истоки философской рефлексии о науке. Вклад Аристотеля в исследование феномена науки и ее соотношения с философией. Осмысление «новой науки» в философии Ф. Бэкона и Р. Декарта.

Рождение культа науки в эпоху Просвещения. От «догматизма» к рефлексии над основаниями научного знания (И. Кант). Философия как наукоучение (И. Г. Фихте) и как «наука наук» (Г. Гегель). Становление позитивизма как «философии науки». Учение о трех стадиях развития человеческого ума и о превосходстве позитивного знания над «метафизикой».

Наука как знание о феноменах. Образ науки в марксизме. Наука и общество. Наука как производительная сила. Ф. Энгельс («Диалектика природы») о науке.

Проблема науки в неокантианстве. Методологическое разграничение «наук о природе» и «наук о культуре». Связь между мировоззренческими типами философствования о науке и подходом к ее анализу.

Преобладание логико-эпистемологического подхода к исследованию науки в позитивистской традиции XX в. Логический позитивизм о языке науки и его синтаксисе. Проблема верификации. К. Поппер и процедура «фальсификации». Его концепция «трех миров» и роста научного знания. Постпозитивизм об истории науки (И. Лакатос, Т. Кун).

Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда и концепция «личностного знания» М. Полани. Культурологический и социологический подходы к исследованию науки и ее развития.

Учение позднего Гуссерля о «жизненном мире» и мирах науки. Инструментальная роль науки в прагматизме.

Тема 5. Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира

Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта. Структура теоретического знания. Идеальные объекты и правила перехода от теоретических конструкций к эмпирическим объектам.

Метатеоретический уровень науки: «предпосылки» научного познания. Структура оснований науки: онтологические, гносеологические.

Операциональные (логикометодологические), лингвистические, семиотические и аксиологические основания.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира: «региональная» онтология, форма систематизации знания, исследовательская программа. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Проблема реальности в современной науке. Гносеологические и аксиологические основания науки. Философское обоснование как условие включения научных знаний в ядро культуры.

Тема 6. Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность

Логика науки. Система категорий. Законы и формы мышления. Множественность логических систем. Понятия метода и методологии. Соотношение теории и метода.

Методы научного познания и их классификация. Проблема «всеобщих» методов в науке. Методы эмпирического исследования. Научное наблюдение, сравнение, измерение.

Роль приборов в современном научном познании. Научный эксперимент. Методы, используемые и на эмпирическом, и на теоретическом уровнях исследования: обобщение, абстрагирование, аналогия, моделирование, анализ и синтез, индукция и дедукция.

Методы теоретического исследования: идеализация, формализация, аксиоматический метод. Мысленный эксперимент и теоретическое моделирование. Компьютеризация и ее влияние на методы научного исследования. С чего начинается научная деятельность?

Основные модели: эмпиризм, теоретизм, проблематизм. Познавательная ситуация. Научная проблема. Научная дискуссия. Проблема диалога. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины.

Роль интуиции и экстраполяции. Гипотеза и теория. Обоснование теории и ее развитие.

Тема 7. Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки

Вопрос о «начале» науки. Возникновение мышления и его эволюция. Проблема «первобытного мышления». Мифологическая «рациональность». Становление первых цивилизаций и зарождение практического отношения человека к миру. Прагматическая рациональность и ее связь с властвованием и управлением.

Формирование «логоса», его тесная связь с мифом. Священный характер «речения». Роль авторитета и традиции. Преднаука как рецептурно-эмпирическое, утилитарно-технологическое знание.

Особенности преднаучных знаний в Древнем Египте, Вавилонии, Индии и Китае. Сохранение «метаконнотации» в качестве мировоззренческой предпосылки решения прикладных задач. Отсутствие системности и логической доказательности в преднауке. Проблема «скачка» от преднауки к науке. Опосредующая роль философии.

«Теория» как особая познавательная установка, противоположная прагматическому отношению к миру. Социокультурные основания формирования науки как «метаязыка». Появление в Древней Греции новой стратегии порождения знаний посредством конструирования теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки обыденного опыта и исторически сложившихся форм практики. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.

Первые научные программы (пифагорейско-платоновская, атомистическая, континуалистская). «Начала» Евклида. Античная логика. Комплекс естественнонаучных представлений. Гуманитарное знание в античности. Проблема «созерцательности» античной теории. Роль христианства в преодолении античных представлений о космосе как органической целостности, включающей в себя человека, препятствовавших прагматичности мироотношения. Наука в средневековом обществе. Развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах.

Становление опытной науки в западноевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам и его последователи. Предпосылки «революции» в европейской науке на рубеже Нового времени. Становление «техногенной» цивилизации и превращение науки в производительную силу. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы.

«Новая наука» в трудах Г. Галилея и И. Ньютона. Основные особенности классической науки. Механистическая картина мира. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Наука в России (XVIII – начало XX вв.). Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки.

Тема 8. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.

Наука как социальный «куматоид» (процесс, распространяющийся подобно волне, как эстафета), постоянная реализация исследовательских программ. Взаимодействие традиций и возникновение новаций. Научные революции как перестройка оснований науки. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.

Философия и генерирование категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

Тема 9. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

От классической к неклассической науке. Проблема «кризиса в физике» в начале XX в. Что же «родила» наука? Теория относительности Эйнштейна. Квантовая механика. Н. Бор и В. Гейзенберг.

Особенности неклассической науки. Изменения в представлениях о причинности. Проблема субъекта в научном познании. Начало перехода человечества к обществу постиндустриального типа и формирующейся глобальной цивилизации.

Становление «информационно-технического» мира. Сциентизм и антисциентизм. Технократизм и технофобия. Глобальные проблемы, научно-технический прогресс и перспективы человечества. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Новые исследовательские программы. Кибернетика, искусственный интеллект, информационные технологии. Принцип коэволюции. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Кризис элементаризма и перестройка категориальной структуры научного мышления. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов и современная научная картина мира.

«Антропный» принцип в современной космологии. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.

Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования.

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Тема 10. Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания

Что такое естествознание? Понятие «природы» в античности и в Новое время. Дифференциация научного познания природы. Структура современного естествознания. Эволюция методов познания природы. Натурфилософский подход.

«Естественная история». Зарождение экспериментального метода и математического естествознания. Механицизм как методологический редукционизм. Системный подход. Синергетика и естествознание. Элементаризм и холизм в современном естествознании. Современная естественнонаучная картина мира.

Тема 11. Философские проблемы физики и химии

Физика как фундамент естествознания. Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира и ее эволюция. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц.

Физический вакуум и поиски новой онтологии. Проблемы пространства и времени. Специальная и общая теория относительности. Концепция геометризации физики на современном этапе. Проблемы детерминизма. Роль концепции детерминизма в физическом познании. Лапласовский (жесткий) детерминизм. Вероятностный характер закономерностей микромира.

Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принципа неопределенностей В. Гейзенберга. Причинность в открытых неравновесных динамических системах. Термодинамика и концепция самоорганизации. Необратимость времени.

Проблема химического уровня организации материи и специфики химической науки. Физикализация химии как современная тенденция. Проблема единства химического знания. Роль химии в современном этапе научно-технического прогресса и перехода к новому технологическому укладу.

Тема 12. Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)

Геологическая картина мира и особенности ее исторического формирования. Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками – с другой.

Донаучный этап развития геологических знаний (до середины XVIII в.). Становление геологии как науки. Классический период, «критический этап» и новейшее развитие геологии. Ближайшие перспективы. Проблема пространства и времени в геологии. Значение обыденного понимания пространства и времени в геологии как взаимного расположения геологических объектов и процессов и их последовательного изменения относительно шкалы нигде не существующего, равномерно текущего времени.

Сущность и свойства геологического пространства и времени. Наличие разновозрастных участков земной коры как признак существования отдельных геологических систем со специфическим геологическим круговоротом вещества. Геохимическое учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Введение В. И. Вернадским принципа выделения земных оболочек по основной геологической силе, влияющей на их химический состав и на миграцию химических элементов. Биосфера Земли, ее состав и границы. Ноосфера как высший этап развития биосферы.

Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека, изменения отношения к бытию самого человека, трансформации общественных механизмов. Человек и природа в социокультурном измерении.

Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Дарвинизм и экология. Учение о ноосфере В. И. Вернадского.

Новые экологические акценты XX века: урбоэкология, лимиты роста, устойчивое развитие. Экологические основы хозяйственной деятельности. Экологические императивы современной культуры. Этические предпосылки решения экологических проблем. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, эоцентризм.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины (модуля) кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания*.

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе*.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: опрос, доклад, дискуссия, реферат.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (модулю).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Беляев Г.Г. Реферативные материалы первоисточников для подготовки аспирантов к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беляев Г.Г., Котляр Н.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 106 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65680.html . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Маринко, Г. И. История и философия науки. Книга 2. История и философия наук об управлении : учебное пособие / Г. И. Маринко, Е. М. Панина. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2009. — 240 с. — ISBN 978-5-211-05601-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13070.html	Электронный ресурс
3	История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов технических и экономических специальностей/ З.Т. Фокина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 138 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63667.html . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
4	Шитиков М. М. История и философия науки: учебно-методическое посо-	2

	бие для аспирантов / М. М. Шитиков, И. А. Кох; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2012. - 52 с.	
5	История и философия науки. Книга 4. История и философия экономической науки. История и философия права. История и философия исторической науки : учебное пособие / Л. А. Тутов, М. А. Сажина, Г. А. Белов [и др.]. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-211-05605-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13084.html	Электронный ресурс
6	История и философия экономики: учебное пособие / И. И. Агапова, А. Ю. Егоров [и др.]; ред. М. В. Конотопов; Российская академия наук. - 3-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2010. - 664 с.	2
7	Канке В. А. Философия экономической науки: учебное пособие / В. А. Канке. - Москва: ИНФРА-М, 2010. - 384 с	2
8	Кох И. А. Философия науки: учебно-методическое пособие для магистрантов / И. А. Кох, А. С. Луньков; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 28 с.	2

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ИНФОРМАЦИОННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные, информационно-справочные системы:

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Professional 2010

Microsoft Office Professional 2013

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля), соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам.

11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины (модуля) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При реализации данной дисциплины (модуля) используются различные образовательные технологии (в том числе дистанционные) с учётом их адаптации для аспирантов с

инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей их здоровья.

Образовательные технологии используются во всех основных видах учебной работы по дисциплине (модулю) (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учётом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

При реализации дисциплины (модуля) конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Аспиранты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для лиц с нарушениями зрения:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями слуха:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента аспирантов.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения аспирантов в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый аспирант из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода освоения программы при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Аспиранты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента аспирантов.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения аспирантов в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый аспирант из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода освоения программы при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному

обеспечению, адаптированному для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Научная специальность

13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

Автор: Безбородова С. А., к. п. н.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой
коммуникации*
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Д.Т.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
электрификации горных предприятий**

Заведующий кафедрой



подпись

А. Л. Карякин

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Трудоёмкость дисциплины: 72 часа.

Цель дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать иностранный язык в научной работе, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;
- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;
- терминологию профессиональных текстов;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т. д.).

Уметь:

- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;
- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;
- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие);
- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;
- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;
- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.

Владеть:

- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;
- навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный языка» является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать иностранный язык в научной работе, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений общения в профессиональной сфере, необходимых для освоения зарубежного опыта в изучаемой и смежных областях знаний, а также для дальнейшего самообразования;
- овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии;
- развитие умений составления и представления презентационных материалов, технической и научной документации, используемых в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений чтения и письма, необходимых для ведения деловой корреспонденции и технической документации;
- изучение особенностей межкультурного, делового и профессионального этикета и развитие умений использования этих знаний в профессиональной деятельности;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности профессионального общения;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления профессиональной деятельности в соответствии со специализацией и направлениями профессиональной деятельности с использованием иностранного языка;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Результаты обучения

Результаты обучения	
знать	<ul style="list-style-type: none">- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;- терминологию профессиональных текстов;- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т. д.);
уметь	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие);- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;

	- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста;
владеть	- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы; - навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях; - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий определены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

кол-во з. е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчётно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	-	34	-	11	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	-	8	-	55	-	9	-	-

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

№	Тема	Контактная работа			Самостояте льная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы	
1.	Чтение и перевод научной литературы		16		4
2.	Практика устной речи в научной среде		16		4
3.	Систематизация грамматического материала		16		4
4.	Обработка и компрессия научной информации		16		4
5.	Выполнение контрольной работы				6
	ИТОГО		64		22

4.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Чтение и перевод научной литературы по профилю научных исследований.

Аналитическое чтение с целью отбора научно -значимой и второстепенной информации. Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста

на основе выделения его логико- смысловых структур и последующим сжатием информации.

Тема 2: Систематизация грамматического материала.

Имя существительное. Прилагательные и наречия.

Глагол. Образование и употребление видов-временных форм в активном и пассивном залоге. Особенности перевода страдательного залога в английском языке. Категория наклонения - изъявительное, повелительное, сослагательное.

Модальные глаголы и их эквиваленты Использование модальных глаголов. Модальные глаголы как средство передачи модальных значений обязательности, предположения и нереальности совершения действий.

Неличные формы глагола: Инфинитив. Причастие I и II, Герундий. Функции в предложении, Простые и сложные формы, Причастные, инфинитивные, герундиальные обороты и способы их перевода.

Особенности структуры английского предложения. Сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Бессоюзные придаточные. Прямая и косвенная речь. Согласование времен в английском предложении. Сравнительно-сопоставительные конструкции и обороты в предложении. Типы придаточных предложений и способы их связи.

Словообразование. Основные словообразовательные модели существительных, прилагательных, глаголов, наречий. Способы образования терминологической лексики.

Тема 3: Практика устной речи в научной среде.

Средства коммуникативного выделения: интонация, пассивный залог, инверсия, лексические средства (частицы), использование артиклей.

Слова и словосочетания, служащие для связи отдельных частей высказывания, средства связи, указывающие на последовательность событий, выражающие противопоставление. Слова, словосочетания и обороты, служащие для выражения субъективного отношения автора к содержанию высказывания.

Участие в научной конференции. Основные правила презентации научно-технической информации. Начало презентации, установление контакта с аудиторией. Логическая структура выступления. Умение отвечать на вопросы. Использование технических средств в презентации. Виды презентаций и выступлений.

Тема 4: Обработка и компрессия научной информации

Понятие «компрессия» (компрессия информации, компрессия текста). Аннотация и реферат: общее и различия. Виды аннотаций. Схема аннотационного анализа. Правила составления справочной, описательной аннотации. Аннотирование профессионально - ориентированных текстов. Написание аннотации к статье на английском, соответствующей профилю подготовки. Реферирование текста. Написание реферата. Перевод-реферат. Составление резюме на иностранном языке. Правила написания академического письма на иностранном языке.

Приемы аналитико-синтетической переработки информации: смысловый анализ текста по абзацам, вычленение единиц информации и составление плана реферируемого документа в сжатой форме.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (работа с книгой);

- активные (практико-ориентированное задание, доклад, тест).

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины (модуля) кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания.*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе.*

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос, практико-ориентированное задание, реферат/статья.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гунина Н.А. Технический перевод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Гунина, Т.В. Мордовина, И.В. Шеленкова. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64591.html	Электронный ресурс
2	Удачаина Н.А., Франюк Е.Е. Учебное пособие для аспирантов всех направлений и специальностей. Екатеринбург. УГГУ. 2019.-85 с.	35
3	Харламова Л.А. Английский язык. Тексты для обучения техническому переводу (по направлению подготовки 230400.62 «Информационные системы и технологии») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Харламова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. — 93 с. — 978-5-7795-0688-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68747.html	Электронный ресурс
4	Фролова В.П. Основы теории и практики научно-технического перевода и научного общения: учебное пособие / В.П. Фролова, Л.В. Кожанова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 156 с. — 978-5-00032-256-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70814.html	Электронный ресурс

Немецкий язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Юсупова Л.Г. Учебное пособие для аспирантов всех направлений и специальностей очного и заочного обучения. Екатеринбург, УГГУ, 2017. П.л.5,25	70

2	Володина Л.М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61842.html	Электронный ресурс
3	Иванова Л.В. Немецкий язык для профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов/ Иванова Л.В., Снигирева О.М., Талалай Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 153 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30113 — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
4	Грамматика современного немецкого языка [Текст]: учебник для вузов / [Л. Н. Григорьева и др.] ; послесл. Л. Н. Григорьевой ; С.-Петерб. гос. ун-т, Филолог. фак. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия; Санкт-Петербург : Филологический факультет СПбГУ, 2013. - 243 с.	1

Французский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трушкина И.А.. Французский язык. Учебное пособие для магистрантов и аспирантов горных и геологических специальностей. Екатеринбург, УГГУ, 2016, 2,6 печ.л.	50
2	Алекберова И.Э. Французский язык. Lefranais. Courspratique [Электронный ресурс]: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51863.html	Электронный ресурс
3	Трушкина И.А. Грамматика французского языка: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20
4	Тетькина Т.Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тетькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20166 — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ИНФОРМАЦИОННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia» «Britannica»	http://www.wikipedia.org http://www.britannika.com
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph” Электронные версии журналов: “Mining Magazine” “Mining Journal” “Oil and Gas Journal”	http://www.washingtonpost.com http://www.telegraph.co.uk http://www.miningmagazine.com http://www.mining-journal.com http://ogj.com

Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза	http://www.europa.eu – Europa – the official website of the European Union
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	http://www.spiegel.de/wirtschaft http://www.welt.de/wirtschaft

Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “ LeFigaro ”	http://www. Lefigaro.fr

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».

Современные профессиональные базы данных:

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля), соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам.

11 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины (модуля) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При реализации данной дисциплины (модуля) используются различные образовательные технологии (в том числе дистанционные) с учётом их адаптации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей их здоровья.

Образовательные технологии используются во всех основных видах учебной работы по дисциплине (модулю) (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учётом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

При реализации дисциплины (модуля) конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Аспиранты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для лиц с нарушениями зрения:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями слуха:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента аспирантов.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения аспирантов в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый аспирант из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода освоения программы при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.04 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Научная специальность

13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Автор: Карякин А.Л., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.20 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.20

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей учебной программы дисциплины

Дисциплина «Современные проблемы электротехнических наук» является частью базового цикла дисциплин подготовки аспирантов по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность подготовки «Электротехнические комплексы и системы». Одной из главных функций обучения является методологическая подготовка аспиранта, поэтому изучение этого курса помогает аспирантам получить представление о путях развития электротехники, ставить и продуктивно решать прикладные научные задачи по своей специальности. Изучение проблем электроэнергетики и электротехники и методов их решения способствует лучшему пониманию аспирантами тенденций развития техники и технического знания, методологии и методов научно-технического творчества, роли научно-технического прогресса в обществе, культуре и глобальном переустройстве мира.

Рабочая учебная программа реализуется кафедрой электрификации горных предприятий. Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций, определенных ФГОС по направлению подготовки – 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность подготовки – «Электротехнические комплексы и системы».

По содержанию дисциплина продолжает и развивает аналогичный курс, включенный в программу подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника». Углублённо изучаются разделы, связанные в направлении научных исследований аспиранта, в том числе проблемы электротехники и электромеханики, методы анализ сложных систем, теория чувствительности систем к изменениям параметров, теория диагностики электротехнических систем; проблемы создания массового регулируемого электропривода, высокоточных электроприводов переменного тока, теории прогнозирования выходных переменных электротехнических комплексов, единых конструктивных элементов, сочетающих различные виды преобразования энергии, единых электромеханических и технологических комплексов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки активности на семинарах, написание письменных контрольных работ (рефератов) и итоговый контроль в форме зачета.

1. Цели и задачи освоение дисциплины

Целью дисциплины является освоение и осмысление аспирантами сущности электротехники, изучение тенденций и закономерностей развития научно-технического прогресса в области электротехнических наук. Целью дисциплины является также ознакомление аспирантов с новейшими достижениями в области электротехнических наук, с подходами к решению различных задач в области электротехники, с проблемами, стоящими перед электротехническими науками.

Задачами дисциплины являются:

выявление закономерностей и условий технического прогресса в области электротехники, связанной с производством, передачей, распределением и преобразованием электрической энергии;

знакомство с методологией научного поиска и принятия инженерных решений;

анализ примеров новейших конструктивно-технических разработок в области электротехники;

сравнительный технико-экономический анализ отечественной и зарубежной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин основной образовательной программы подготовки аспирантов.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для изучения других дисциплин аспирантской подготовки. Знание современных проблем электротехнических наук является методологической базой для изучения специальных дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими **универсальными** компетенциями:

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 (УК-1);
2. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

общефессиональными компетенциями:

1. владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы электротехнических наук» обучающийся должен:

- **знать** основные направления электротехнических наук, основные закономерности развития науки и техники в области электроэнергетики и электротехники, современные проблемы электроэнергетики и электротехники, достижения российских учёных и предприятий;
- **уметь** ориентироваться в современной проблематике электротехнических наук и производств, давать оценку направлений деятельности электротехнических наук и производств по тематическим каталогам и научно-техническим журналам;
- **владеть** навыками аналитического восприятия информации, выбора перспективных направлений исследований в области электротехнических наук.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, семинары – 36 часов, самостоятельная работа – 72 часа, зачетная контрольная работа по СРС – реферат.

№ П/п	Номер недели	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, часы					СРС	Формы текущего контроля (по неделям семестра)
			Все-го	лекции	практ., лабор., семинары	контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы, проекты		
1	1	Значимость и роль электротехнических наук (ЭТН) в современной жизни. История развития мировой электротехники	6		2			4	
2	2	Современная классификация ЭТН. Академия электротехнических наук РФ и ее отделения. Проблемы электротехники, электромеханики и электротехнологий	6		2			4	
3	3	Анализ сложных систем по частям (диакоптика), теория чувствительности систем к изменениям параметров, теория диагностики электротехнических систем	10		4			4	
4	3	Современная электроэнергетика. Органическая энергетика. Энергетика на возобновляемых источниках. Ядерная энергетика	6		2			4	
4	4	Проблемы потребителей элек-	10		4			4	Подготовка

№	Р. ЕС	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, часы					Формы
		трической энергии. Проблема качества электрической энергии. Проблема рационального использования реактивной мощности. 1.5 Проблемы передачи электрической энергии. Проблема распределения ресурсов. Бытовое энергосбережение						реферата
5	5	Проблемы электромеханики. Электромеханика и ее изделия в современном электроприводе	6		2		4	
6	6	Проблемы электротехнических комплексов. Электротехнические системы и устройства общего и специального назначения: машиностроение, станкостроение, транспорт, добывающие и перерабатывающие отрасли, медицина и т.д.	12		4		4	
7	7	Силовая преобразовательная техника в промышленности и электроприводе	8		2		6	
8	8	Проблемы создания массового регулируемого электропривода, высокоточных электроприводов переменного тока, прогнозируемых электроприводов	12		4		8	Подготовка реферата
9	9	Современные электротехнологии	8		2		6	
10	10	Электронная, вычислительная и микропроцессорная техника в электроприводе	12		4		12	Подготовка реферата
11	11	Проблемы разработки и эксплуатации электрических и электронных аппаратов	10		4		8	Защита реферата
		Аттестация	2					
		Всего	108		36		70	Реферат, Зачет

Вопросы к зачету

Проблема анализа сложных систем. Анализ сложных систем по частям (диакоптика). Технологии Г. Крона. Расчленение и наложение в линейных системах.

Численное и символьное решение задач диакоптики.

Проблема стабилизации параметров сложных систем. Теория чувствительности систем к изменениям параметров. Использование математической модели системы. Определение чувствительности с помощью дифференциала. Использование метода статистических испытаний.

Проблема диагностики сложных систем. Теория диагностики электротехнических систем. Диагностика на базе схемы замещения системы электрической цепи. Решение обратной задачи анализа. Минимизация измерений. Использование методов диакоптики.

Проблема создания массового регулируемого электропривода. Задачи создания высокоточных электроприводов переменного тока и прогнозируемых электроприводов. Системы управления электроприводов. Электротранспорт.

Проблема создания единых конструктивных элементов, сочетающих различные виды преобразования энергии

Проблема создания единых электромеханических и технологических комплексов. Задачи создания электротехнических установок для утилизации отходов, обеззараживания сточных вод, синтеза новых материалов и покрытий.

Проблема создания экономичных источников питания. Задачи создания возобновляемых источников. Использование топливных элементов. Задачи энергосбережения.

Проблема создания новых электротехнических устройств на базе плазменных, лучевых и лазерных источников питания.

Проблема создания электрических аппаратов. Анализ комплексных задач исследования, выбора и эксплуатации электрических и электронных аппаратов.

Проблема электроснабжения. Задачи повышения качества электрической энергии и надёжности электроснабжения. Задачи электромагнитной совместимости. Задачи распределения реактивной мощности и распределения ресурсов.

Образовательные технологии

Предусматривается использование в учебном процессе активных и интерак-

тивных форм проведения занятий: семинары в диалоговом режиме, дискуссии, компьютерные технологии – презентации и др., деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Основы современной энергетики. В 2 т. Т.2. Современная электроэнергетика : учеб. для студ. вузов / под общ. ред. Е. В. Аметистова. - 5-е изд., стер.; Гриф УМО. - М. : Изд. дом МЭИ, 2010. - 631 с.
2. Бут Д.А. Основы электромеханики. - М.; издат. МАИ, 1996
3. Волков Э.П., Баранов В.А., Маневич А.С. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России. - М.; Атомэнергоиздат, 2001
4. Ильинский Н.Ф. Электропривод : энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие для вузов / Н.Ф. Ильинский, В.В. Москаленко. - Гриф УМО. -М. : Академия, 2008. - 202 с.
5. Журналы «Электротехника», «Известия ВУЗов. Электромеханика», «Новые технологии», «Приводная техника», «Energy Journal».

б) Дополнительная литература

1. Осика Л. К. Промышленные потребители на рынке электроэнергии : Принципы организации деловых отношений / Л. К. Осика, И. Г. Макаренко. - М.: ЭНАС, 2010. - 319 с.: ил. -(Рынок электроэнергии). - Библиогр.: с. 303-314. -ISBN 978-5-4248-0001-6
2. Синопальников В. А. Надежность и диагностика технологических систем : учеб. для вузов / В. А. Синопальников, С.Н. Григорьев. - Гриф МО. - М. : Высш. шк., 2005. - 343 с.
3. Суворова И.А. Электротехнологические промышленные установки и освещение : учеб. пособие для вузов / И.А. Суворова; Вятский гос. ун-т. - ВУЗ/изд. - Киров : ВятГУ, 2007. - 97 с.

4. Клевцов А.В. Средства оптимизации потребления электроэнергии : справ.- информ. пособие / А.В. Клевцов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2005. - 239 с.
5. Шнейберг Я.А. Титаны электротехники : Очерки жизни и творчества / Я.А. Шнейберг. - М. : Изд-во МЭИ, 2004. - 270 с.
6. Научно-технические журналы «Электротехника», «Электричество», «Приборы и системы управления».

в) Электронные библиотеки:

Электронная библиотека УГГУ, «Лань» и другие интернет источники.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На занятиях используются мультимедийные средства; слайды и фрагменты видеофильмов; демонстрационные приборы, мультимедийный проектор и др.

- мультимедийные презентации;

Программа подготовлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 –Электро- и теплотехника.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научная специальность

13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

Авторы: Беляев В. П., доц., к. ф. н.; Луньков А. С., доц., к. и. н.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой
коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Д.Т.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

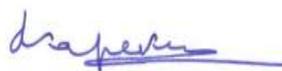
Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
электрификации горных предприятий**

Заведующий кафедрой



подпись

А. Л. Карякин

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины(модуля)

«Методология научных исследований»

Трудоемкость дисциплины(модуля): 108 час.

Цель дисциплины (модуля): формирование у аспирантов углубленных знаний об основах методологии научного исследования, методике и логике научного поиска, а также развитие умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Результат изучения дисциплины(модуля):

Знать:

- принципы планирования и этапы проведения научных исследований;
- основные понятия научных исследований и их методологии;
- требования и формы представления результатов научных исследований;
- принципы аргументации и защиты результатов научной работы;
- методы научного исследования, в том числе в области своей будущей профессиональной деятельности;

Уметь:

- представлять в требуемых формах результаты научных исследований;
- докладывать результаты выполненной научной работы;
- проводить анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научные отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;
- применять фундаментальные знания и практические умения в области своей будущей профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками самостоятельного оформления и представления, в том числе для публичного обсуждения, результатов научных исследований;
- методами рационального планирования и проведения научных исследований;
- навыками представления и аргументированной защиты результатов выполненной научной работы;
- методиками получения, обработки, интерпретации и распространения новых научных знаний, в том числе в области своей будущей профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методология научных исследований» является формирование у аспирантов углубленных знаний об основах методологии научного исследования, методике и логике научного поиска, а также развитие умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- изучение основных фундаментальных и прикладных проблем в области методологии научных исследований;
- формирование навыков работы в научном коллективе, способности генерировать новые идеи;
- формирование навыков сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследования;
- получение навыков оформления, представления и изложения результатов выполненной работы;
- формирование способности применять в практической деятельности современные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и поиске средств их решения.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

Результаты освоения дисциплины (модуля) определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Результаты обучения

Результаты обучения	
знать	<ul style="list-style-type: none">– принципы планирования и этапы проведения научных исследований;– основные понятия научных исследований и их методологии;– требования и формы представления результатов научных исследований;– принципы аргументации и защиты результатов научной работы;– методы научного исследования, в том числе в области своей будущей профессиональной деятельности;
уметь	<ul style="list-style-type: none">– представлять в требуемых формах результаты научных исследований;– докладывать результаты выполненной научной работы;– проводить анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научные отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;– применять фундаментальные знания и практические умения в области своей будущей профессиональной деятельности;
владеть	<ul style="list-style-type: none">– навыками самостоятельного оформления и представления, в том числе для публичного обсуждения, результатов научных исследований;– методами рационального планирования и проведения научных исследований;– навыками представления и аргументированной защиты результатов выполненной научной работы;– методиками получения, обработки, интерпретации и распространения новых научных знаний, в том числе в области своей будущей профессиональной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий определены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчётно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	36	18	-	27	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	4	-	87	-	9	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Наука и научное исследование	2	2		1
2.	Структура научного знания	3	2		2
3.	Логика и методология науки	3	4		2
4.	Методы научных исследований	3	4		2
5.	Наука как вид сознания и творчества	3	4		1
6.	Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность	3	4		2
7.	Оформление результатов научных исследований	3	4		2
8.	Устное представление результатов научного исследования	2	4		1
9.	Письменное представление результатов научной деятельности	2	4		1
10.	Основные компоненты диссертационного исследования	4	4		2
11.	Выполнение контрольной работы				10
	ИТОГО	28	36		26

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Тема 1. Наука и научное исследование

Наука как вид познавательной деятельности. Структура научной деятельности. Субъект и объект научного познания. Объект и предмет исследования. Цель, средства и результат научного исследования. Этика научной деятельности.

Тема 2. Структура научного знания

Научное знание и подходы к его определению. Уровни научного знания: эмпирический, теоретический и метатеоретический. Формы научного знания, соответствующие уровням: научный факт, гипотеза, теория, научная парадигма, философские основания науки и т.д.

Фундаментальное и прикладное научное знание, его особенности. Классификация наук.

Тема 3. Логика и методология науки

Логика науки и ее развитие. Формальная логика и ее роль в развитии науки. Диалектическая логика и ее роль в развитии науки. Современные виды логик и их применение в науке. Понятие методологии научного исследования. Роль научной парадигмы и философских оснований науки в формировании научной методологии.

Тема 4. Методы научных исследований

Классификация методов научного исследования в истории философии и науки. Проблема «всеобщих» методов в науке, границы их применимости и эффективности. Методы эмпирического исследования: эксперимент, наблюдение, сравнение, измерение. Методы теоретического исследования: идеализация, формализация, моделирование, аксиоматический метод.

Проблема метатеоретических методов научного познания: философская рефлексия и ее применимость в науке. Частные научные методы и методики.

Тема 5. Наука как вид сознания и творчества

Философские и научные подходы в отношении природы сознания. Сознание в контексте исследования научного творчества.

Феномен научного творчества в перспективе соотношения репродуктивной и продуктивной активности сознания. Специфика и критерии творчества в научной деятельности.

Тема 6. Планирование хода научного исследования. Научное исследование как деятельность

Планирование научного исследования в контексте его творческой специфики. Теоретическое и эмпирическое научное исследование, специфика их планирования.

Основные этапы научного исследования и их планирование.

Тема 7. Оформление результатов научных исследований

Виды и формы представления результатов научной деятельности и их классификация. Виды научно-исследовательских и квалификационных работ. Их особенности и функции.

Наукометрические показатели, их виды и роль в оценивании результативности научной деятельности и востребованности научных результатов.

Тема 8. Устное представление результатов научного исследования

Введение в проблему природы и функций научного языка. Специфика языка науки и научной коммуникации. Специфика устного научного выступления. Устное научное выступление как продолжение научного творчества.

Вопросы дифференциации феноменов убедительности, суггестии и аргументации.

Тема 9. Письменное представление результатов научной деятельности

Классификация видов письменного представления результатов научной деятельности. Статья, монография, научный отчет: особенности и функции. Структура научной статьи. Этапы планирования написания научной статьи и их реализация.

Правила оформления научной статьи. Подбор научного журнала для публикации. Наукометрические показатели научного журнала, их суть, достоинства и недостатки.

Тема 10. Основные компоненты диссертационного исследования.

Диссертация как вид квалификационной работы. Текущие требования к оформлению и защите кандидатской диссертации. Этапы работы над диссертационным исследованием и критерии оценивания добротности квалификационной работы, представляющей его результаты.

Стандартная структура диссертации и различные стратегии составления основной части. Написание автореферата кандидатской диссертации.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины (модуля) кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания*.

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе*.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: практико-ориентированное задание, опрос, доклад, дискуссия, реферат.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (модулю).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	<i>Иванова Е.Т.</i> Как написать научную статью [Электронный ресурс]: методи-	Электронный

	ческое пособие/ Иванова Е.Т., Кузнецова Т.Ю., Мартынюк Н.Н.— Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 32 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23783.html .	ресурс
4	<i>Новиков, А. М.</i> Методология научного исследования: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — М.: Либроком, 2010. — Текст: электронный. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	Электронный ресурс
5	<i>Скворцова, Л. М.</i> Методология научных исследований: учебное пособие / Л. М. Скворцова. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — Текст: электронный. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27036.html	Электронный ресурс
6	<i>Гаранин С.Н.</i> Выступления, презентации и доклады на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаранин С.Н.— Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 30 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46437.html	Электронный ресурс
	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа:	Электронный ресурс

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ИНФОРМАЦИОННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные, информационно-справочные системы:

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Professional 2010

Microsoft Office Professional 2013

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля), соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам.

11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины (модуля) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано с учётом особенностей их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При реализации данной дисциплины (модуля) используются различные образовательные технологии (в том числе дистанционные) с учётом их адаптации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей их здоровья.

Образовательные технологии используются во всех основных видах учебной работы по дисциплине (модулю) (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учётом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

При реализации дисциплины (модуля) конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Аспиранты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента аспирантов.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения аспирантов в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья преду-

смачивает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый аспирант из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода освоения программы при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

Аспиранты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента аспирантов.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения аспирантов в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый аспирант из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода освоения программы при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-

образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для аспирантов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
Комплексу

С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

Научная специальность

13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Авторы: Ветошкина Т. А., канд. филос. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

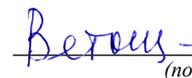
Горно-механического факультета

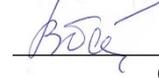
(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель


(подпись)


(подпись)

Ветошкина Т. А.

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 06.03.2020

Протокол № 7 от 20.03.20

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
электрификации горных предприятий**

Заведующий кафедрой 

Карякин А. Л.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций, связанных с деловым взаимодействием при выполнении профессиональной и педагогической деятельности, развитие психологической грамотности при деловом общении, овладение системой знаний об эффективном, партнерском общении, связанном с деловой коммуникацией.

Задачи:

- Ознакомление с основными психологическими феноменами в сфере коммуникаций.
- Реализация требований, которые предусматривают обучение эффективной межличностной коммуникации при решении деловых вопросов, ориентации в психологических типах партнеров, диагностике конфликтов и выбора стратегии поведения в конфликтных ситуациях.
- Формирование представлений об универсальных этических нормах и принципах делового общения и о национально-психологических особенностях деловых партнеров различных стран.
- Изучение основополагающих понятий психологии делового общения, теоретические направления и психологические подходы в решении проблем управленческой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки кадров высшей квалификации 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность – Электротехнические комплексы и системы.

Индекс (по учебному плану) Б.1.В.ДВ.3.2.

Дисциплина «Психология делового общения» изучается в первом семестре

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «Социология и политология», «Культурология», «Русский язык делового общения». Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций, позволяет достаточно близко ознакомиться с современными теориями общения, межличностных и деловых коммуникаций. Глубокое усвоение дисциплины «Психология делового общения» необходимо для фундаментальной подготовки исследователей, преподавателей-исследователей. Поскольку изучение дисциплины позволит достаточно близко ознакомиться с современными подходами к осуществлению эффективных деловых коммуникаций, т.е. именно овладеть тем уровнем делового взаимодействия, который обусловлен спецификой дальнейшей профессиональной деятельности.

Курс «Психология делового общения» является необходимым как основа для осуществления научно-исследовательской работы как составной части аспирантской подготовки, участия в научном семинаре и написания диссертации.

3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Психология делового общения» направлен на формирование следующих компетенций:

универсальных компетенций:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общепрофессиональных компетенций:

- готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);
- - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- теоретико-методологические основы делового общения;
- психологические теории и подходы к осуществлению делового общения;
- типы и модели делового общения в рабочей группе;
- психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации.
- этические нормы и принципы делового общения

уметь:

- эффективно осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами;
- определять важнейшие психологические характеристики партнера — модальность, направленность психологической энергии, акцентуированность и др.;
- составлять объективный психологический «портрет» делового партнера;
- выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах;
- применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения

владеть:

- организации деловых переговоров;

- планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения;
- вербальной и невербальной коммуникации;
- конфликтологической компетентности;
- приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по темам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	СР	
1.	Предмет, методы и функции дисциплины «Психология делового общения»	1	2	2	3	Круглый стол
2.	Теоретические основы дисциплины «Психология делового общения»	1	2	2	3	Доклад Реферирование научных статей
3.	Общение как коммуникация. Типология и модели общения	1	2	2	4	Доклад Реферирование научных статей Решение кейсов
4.	Общение как взаимодействие. Вербальные и невербальные средства в процессе делового общения	1	2	2	6	Доклад Реферирование научных статей Решение кейсов Тестирование
5.	Деловое общение в рабочей группе	1	2	2	5	Доклад Реферирование научных статей Решение кейсов
6.	Формы деловой коммуникации	1	2	2	5	Доклад Подготовка презентаций Решение кейсов
7.	Психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации	1	4	4	5	Тренинг Тестирование
8.	Этика и этикет делового общения	1	2	2	5	Решение кейсов
			18	18	36	Зачет
Итого:					72	

Содержание дисциплины

Человеческое общение — многогранный процесс, изучаемый философией, социологией, общей и социальной психологией, лингвистикой и другими науками.

С точки зрения этики, общение — это одна из форм человеческого взаимодействия. В процессе общения люди не только формируют свои представления о мире, но и вырабатывают взаимопонимание, совместные решения.

В социально-психологическом плане общение—это одновременно и обмен действиями, поступками, мыслями, чувствами, переживаниями, это и обращение индивида к самому себе, к собственной душе, совести, мечтам. Это процесс воспитания и самовоспитания, форма творчества, помогающая выявлять и развивать лучшие стороны личности. В раскрытии сущности "делового" общения, т. е. общения в сфере производства, обычно выделяются три наиболее общие категории: отношения, отражения, деятельность.

Эффективность делового общения, прежде всего, определяется деятельностью индивидов. При изучении дисциплины анализируются этико-психологические проблемы делового общения. Целью изучения дисциплины является формирование компетенций связанных с деловым взаимодействием при выполнении профессиональной и педагогической деятельности через развитие психологической грамотности при деловом общении и овладение системой знаний об эффективном, партнерском общении, связанном с деловой коммуникацией. Поэтому большое внимание уделено роли руководителей и методам организации эффективных коммуникаций при проведении деловых встреч и взаимодействию в рабочей группе.

В первом разделе рассматриваются соотношение и взаимосвязь «Психологии делового общения» и фундаментальных направлений современной психологии: общей психологии, социальной психологии, психологии личности, когнитивной психологии. «Психология делового общения» и специальные психологические теории: экономическая, правовая, политическая, профессиональная психология, психодиагностика.

Второй раздел посвящен теоретическим основам психологии делового общения. Теоретические предпосылки становления дисциплины «Психология делового общения». Проблемы психологии общения в истории философской, социологической и психологической мысли. Концепции личности в современной западной и отечественной психологии. Психологическая структура личности и деловое общение.

В третьем разделе уделяется внимание рассмотрению коммуникативной стороны общения. Понятия «коммуникация», «коммуникативная компетентность», «коммуникативный процесс», «коммуникативные сети». Структура, основные функции и виды коммуникаций. Типология и модели общения.

В четвертом разделе освещаются вопросы коммуникативного взаимодействия. Принципы и типы деловых взаимодействий. Этапы делового общения: установление контакта, ориентация в ситуации, обсуждение проблемы, принятие решения, выход из контакта. Перцептивные барьеры делового общения. Соотношение и особенности вербальной и невербальной сторон коммуникации, их

специфика в деловом общении. Вербальная коммуникация. Невербальная коммуникация. Невербальные средства общения: визуальные (контакт глаз), аудиторные (тон, громкость, темп, скорость, тональность, тембр), оптико-кинестетические (мимика, жесты, позы, пантомимика), проксемические (пространственная организация общения).

В пятом разделе акцентируется внимание на аспектах делового общения в рабочей группе. Рабочая группа как особый тип социальной группы. Типология рабочих групп. Структура рабочей группы, формальная и неформальная структуры. Психологические характеристики рабочей группы. Теории и типы лидерства. Основные стили лидерства: авторитарный, демократичный, либеральный. Межличностные отношения в рабочей группе: гармоничные, противоречивые, конфликтные.

При изучении шестого раздела рассматриваются формы деловой коммуникации. Деловое совещание. Дискуссия, симпозиум, полемика, дебаты, спор и т.д. Публичная речь. Деловая беседа по телефону. Работа с деловой корреспонденцией. Деловые переговоры. Основные стадии деловых переговоров: подготовка к переговорам, процесс ведения переговоров, анализ результатов переговоров и выполнение достигнутых договоренностей. Планирование деловых переговоров, определение их целей и средств. Решение организационных вопросов переговоров, проработка основного процесса переговоров, предварительное рассмотрение возможных вариантов решений проблемы переговоров. Способы оценки достигнутых в процессе переговоров соглашений: рациональные, нормативно-этические.

Психология конфликта и особенности протекания конфликтов в рабочей группе изучаются в седьмом разделе. Конфликт в деловом общении, его социально-психологические особенности. Стадии становления и протекания конфликта. Структура конфликта. Типология конфликтов в деловом общении: по источнику, мотивации, социальной формализации, форме выражения, социально-психологическому эффекту. Картография конфликта: выявление проблемы конфликта, интересов, потребностей, мотивации конфликтующих партнеров. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.

В последнем разделе программы рассматриваются вопросы этики и этикета делового общения. Деловая этика: понятие, функции. Категории этики управленческой деятельности. Особенности общения в трудовом коллективе. Принципы общения и приемы влияния. Деловой этикет: нормы приветствия, знакомства, представления, прощания, телефонных разговоров, проведения неформальных встреч.

Тема 1. Предмет, методы и функции дисциплины «Психология делового общения»

1. Психологическая и нравственная культура как составляющие предмета «Психология делового общения».
2. Методы «делового общения», классификация и характеристика.
3. Регулятивная и конституирующая функции дисциплины «Психология делового общения».

Тема 2. Теоретические основы дисциплины «Психология делового общения»

1. Теоретические предпосылки становления дисциплины «Психология делового общения».
2. Проблемы психологии общения в истории философской, социологической и психологической мысли.
3. Проблемы межличностного общения в основных направлениях современной психологии.
4. Психологическая структура личности и деловое общение.

Тема 3. Общение как коммуникация. Типология и модели общения 1.

1. Структура, основные функции и виды коммуникаций.
2. Основные элементы коммуникации.
3. Типология и модели общения.

Тема 4. Общение как взаимодействие. Вербальные и невербальные средства в процессе делового общения

1. Принципы и типы деловых взаимодействий.
2. Этапы делового общения.
3. Перцептивная сторона делового общения
4. Соотношение и особенности вербальной и невербальной сторон коммуникации, их специфика в деловом общении.

Тема 5. Деловое общение в рабочей группе

1. Рабочая группа как особый тип социальной группы.
2. Структура рабочей группы, формальная и неформальная структуры.
3. Психологические характеристики рабочей группы.
4. Теории и типы лидерства.

Тема 6. Формы деловой коммуникации

1. Формы деловой коммуникации.
2. Деловое совещание.
3. Организация и ведение дискуссий.
4. Деловые переговоры.
5. Публичная речь.
6. Деловые переговоры.

Тема 7. Психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации

1. Социально-психологические особенности конфликта.
2. Стадии становления и протекания конфликта.
3. Структура конфликта.
4. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.

Тема 8. Этика и этикет делового общения

1. Категории этики управленческой деятельности.
2. Особенности общения в трудовом коллективе.

3. Деловой этикет

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации различных видов учебной работы (лекции, творческие работы, самостоятельная работа) используются следующие современные образовательные технологии:

- исследовательские методы в обучении;
- реферативно-аналитические технологии;
- проблемное обучение.

Содержание учебной дисциплины распределяется с учетом выделенных на изучение дисциплины часов. Каждая тема формируется как лекционные занятия, обсуждение проблем психологии делового общения, выполнение специальных заданий в виде подготовки докладов по научной проблематике. Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Формы контроля: подготовка рефератов, аналитическое изучение, разбор актуальных научных проблем, реферирование статей периодической печати, их анализ, обсуждение актуальных проблем на творческих группах, решение кейсов по проблемам изученных тем. Итоговый контроль – *зачет*.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.

6.1. Виды самостоятельной работы

Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы
1. Предмет, методы и функции дисциплины «Психология делового общения»	1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы; 2. Подготовка доклада по одной из указанных тем. <i>Темы докладов:</i> 1. Межличностное общение партнеров 2. Регулятивная и конституирующая функции «Психология делового общения». 3. Основные принципы и понятия дисциплины «Психология делового общения»
	3. принять участие в работе круглого стола <i>Тематика круглого стола:</i> 1. Междисциплинарные взаимодействия в психологии делового общения 2. Особенности взаимодействия людей разных поколений (теория поколений)
2. Теоретические основы дисциплины «Психология делового общения»	1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы; 2. Подготовка доклада по одной из указанных тем. <i>Темы докладов:</i> 1. Модель личности в гуманистической психологии К. Роджерса.. 2. Концепции личности в отечественной психологии

	<p>3. Психологические типы личности в концепции К.Юнга.</p> <p>3.Проработать одну из указанных научных статей: <i>Реферирование статьи:</i> Лавриненко в. Психология и этика делового общения.http://www.syntone.ru/library/books/content/236 Воробьев Юрий Львович Социальные коммуникативные функции в контексте типологии коммуникаций.http://psibook.com/ Жаворонкова О. М. Деловое общение.http://cyberleninka.ru/article/n</p>
<p>3. Общение как коммуникация. Типология и модели общения</p>	<p>1.Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы; 2. Подготовка доклада по одной из указанных тем. <i>Темы докладов:</i> 1. Коммуникативные барьеры 2. Коммуникативная сторона делового общения</p> <p>3.Проработать одну из указанных научных статей: <i>Реферирование статьи:</i> Маркова Е.И., Маркова И.Д. Коммуникативные барьеры в деловом общении и способы их преодоления Статья. // Наука и современность - 2012. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Часть 2. Под общей ред. к.э.н. С. С. Чернова. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2012. — С. 54-59. Демина И.Н. Экономическая массовая коммуникация и ценности «нового» поколения http://cyberleninka.ru/article/n Горбачева Н. Б. Роль межпоколенной коммуникации в развитии ценностей молодого поколения // Концепт. – 2015. – Современные научные исследования. Выпуск 3. – ART 85477. – URL: http://e-koncept.ru/2015/85477.htm. – ISSN 2304-120X.</p>
<p>4. Общение как взаимодействие. Вербальные и невербальные средства в процессе делового общения</p>	<p>1.Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы; 2. Подготовка доклада по одной из указанных тем. <i>Темы докладов:</i> 1. Понятие межличностного восприятия в общении 2. Социально-психологическая роль как идеальная модель поведения 3. Невербальные средства коммуникации 4. Роль эмоций в общении</p> <p>3.Проработать одну из указанных научных статей: <i>Реферирование статьи:</i> Маркова Е.И., Маркова И.Д. Жесты как компоненты невербальной коммуникации в деловом общении // Русский язык за пределами России: лингвистический и социально-педагогический аспекты преподавания и изучения на Украине и в других странах. Материалы VII Международной научно-</p>

	<p>практической конференции. Вып. 7. — Харьков: Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, 2012. — С. 193-194.</p> <p>Власова С. А. К вопросу о типологии и механизмах социального взаимодействия. http://cyberleninka.ru/article/n/</p> <p>Сабаненко Е. И. Межкультурное взаимодействие: сущность, типология, социальная регуляция [Текст] / Е. И. Сабаненко // Молодой ученый. — 2014. — №21. — С. 816-819.</p> <p>Берикханова А.Е. педагогическое общение как основа взаимодействия субъектов педагогического процесса.http://sibac.info/</p> <p>Шкляр Т. Л. Невербальное общение, как вариант деловых коммуникаций. http://sibac.info/</p>
5. Деловое общение в рабочей группе	<p>1.Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы;</p> <p>2. Подготовка доклада по одной из указанных тем.</p> <p><i>Темы докладов:</i></p> <p>1. Основные характеристики коллектива, его формирование.</p> <p>2. Лидерство в рабочей группе.</p> <p>3.Психологические механизмы регулирования коллективной деятельности</p> <p>3.Проработать одну из указанных научных статей:</p> <p><i>Реферирование статьи:</i></p> <p>Дорошенко В.Ю. Деловое общение в рабочей группе. http://3f.vzfei.ru/</p> <p>Асеева И. Н.,Сахарчук Е. А. Учет психологической совместности сотрудников при комплектовании рабочих групп http://cyberleninka.ru/article/n/</p>
6. Формы деловой коммуникации	<p>1.Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы;</p> <p>2. Подготовка доклада по одной из указанных тем.</p> <p><i>Темы докладов:</i></p> <p>1. Психологические аспекты деловых переговоров</p> <p>2. Стили коммуникативной стратегии</p> <p>3. Тактические приемы, методы и навыки ведения переговоров.</p> <p>3.Подготовка электронной презентации по одному из аспектов проблемы форм делового взаимодействия</p> <p><i>Реферирование статьи:</i></p> <p>Шабшин И. И. Психологические особенности деловой коммуникации посредством Интернета.http://zhurnal.lib.ru/s/shabshin_i_i/internet.shtm</p> <p>Литвинов А. В., Матюшенко В. В. Периферийные зоны деловой коммуникации. Тамбов: грамота, 2013. № 11. Ч. 1. С. 106-109.</p> <p><i>Лепехин, Н.Н.Переговорная деятельность: менеджмент, аналитика, коммуникация</i> http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252943</p>

<p>7. Психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации</p>	<p><i>Вопросы и задания для самостоятельной работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарегистрируйтесь в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и SCIENCEINDEX. Составьте список научных журналов, содержащих публикации по изучаемой теме. 2. Сделайте подборку специализированных интернет-ресурсов, аккумулирующих информацию по изучаемой теме. 3. Идентифицируйте наиболее актуальные проблемы психологии делового общения. Подготовьте обоснование актуальности и значимости решения одной из выбранных проблем для теории и практики. <p><i>Темы докладов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники и причины конфликтов в процессе делового общения. 2. Стили поведения деловых партнеров в конфликтной ситуации. Пути разрешения конфликтов в деловом общении. 3. Психологическая характеристика конфликтного поведения в деловом общении.
<p>8. Этика и этикет делового общения</p>	<p><i>Вопросы и задания для самостоятельной работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарегистрируйтесь в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и SCIENCEINDEX. Составьте список научных журналов, содержащих публикации по изучаемой теме. 2. Сделайте подборку специализированных интернет-ресурсов, аккумулирующих информацию по изучаемой теме. 3. Подготовьте библиографического обзора по научной проблеме. <p><i>Темы докладов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Профессионализм как нравственная черта личности 2. Причины нарушения этических аспектов профессионального взаимодействия. 3. Методы и приемы оптимизации общения в коллективе

6.2. Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

1. Проблемы индивидуальной и коллективной психики в трудах российских ученых XIX – XX веков.
2. Проблемы межличностного общения в основных направлениях современной психологии.
3. Модель психической структуры личности в психоанализе З.Фрейда и ее реализация в практике делового общения.
4. Система личности в аналитической психологии К.Юнга.
5. Система личности в аналитической психологии К.Юнга.
6. Самоактуализация личности и конгруэнтность в деловом общении.
7. Теория личностных конструкторов Дж. Келли о когнитивной ориентации деловых партнеров.
8. Трансактный анализ делового общения Э.Берна.
9. Параллельные, перекрестные и скрытые трансакты.
10. Способности, темперамент, характер, воля, эмоции, мотивация в межличностном общении партнеров
11. Ролевое поведение личности в общении
12. Перцептивная сторона делового общения как процесс восприятия партнерами друг друга

13. Феномены аттракции и их значение в деловом общении
14. Системы невербального общения партнеров
15. Приемы эффективного слушания делового партнера
16. Референтная группа и ее влияние на общественное мнение рабочей группы.
17. Морально – психологический климат рабочей группы.
18. Стиль лидерства как совокупность средств психологического воздействия на членов рабочей группы.
19. Конформизм и неконформизм
20. Деловая дискуссия, полемика, спор и их психологические особенности.
21. Особенности деловых переговоров и их характер.
22. Методы позитивного разрешения конфликтов с деловыми партнерами.
23. Механизмы влияния на делового партнера в конфликтной ситуации.
24. Этический кодекс руководителя.
25. Виды нарушений этики взаимоотношений

6.3. Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины. В ходе освоения курса предполагается написание не менее 6 докладов, реферирование не менее 3 научных статей по обозначенным проблемам, участие в дискуссиях по научным проблемам, работе круглого стола по обозначенной проблеме, составление библиографического обзора по исследуемой научной проблеме, подготовка информационно-аналитического обзора по проблеме и презентации, поощряется написание научных статей по тематическим разделам курса.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

Доклад, реферат по научной статье, научная дискуссия по проблеме, круглый стол по проблеме, опрос, проверка решения кейсов.

7.2. Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, начиная со второй недели семестра. Контроль и оценивание подготовки докладов по проблемам осуществляется регулярно со второй недели семестра на практических занятиях в процессе обсуждения обозначенных вопросов. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи научной дискуссии по исследуемым проблемам. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета*.

7.4. Фонд оценочных средств

См. Приложение №1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Горянина В.А. «Психология общения», Издательский центр «Академия», 2012 г.
2. Леобнтъев А.А. «Психология общения», Издательский центр «Академия» (Совместно с издательством «Смысл»), 2012 г.
3. Психология управления. Учебное пособие// Э.В. Островский. М.: Вуз. учебник: ИНФРА-М., 2009.
4. Социология и психология управления. Учебное пособие//К.О. Магомедов; Рос.академия гос.службы при Президенте РФ.-М.: РАТС., 2009

б) Дополнительная литература

1. Андриенко Е.В. «Социальная психология», Издательский центр «Академия», 2012.
2. «Социальная психология»/ под ред. А.Н. Сухова, А.А. Деркача, Издательский центр «Академия», 2012.
3. Хасан Б.И., Сергаманов П.А., «Психология конфликта и переговоры», Издательский центр «Академия», 2012
4. Зеер Э.Ф. «Психология профессионального развития», Издательский центр «Академия», 2012.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://yurpsy.by.ru/internet/index_internet.html - Психология в Интернете (здесь перечислены все основные сайты по психологии).

<http://psylib.org.ru/> - Электронная библиотека по психологии.

<http://www.koob.ru/> - Электронная библиотека.

<http://flogiston.ru/> – Флогистон: литература по психологии, конференции по психологии, информация о психологах (биографии, теории, статьи).

<http://www.psynavigator.ru> – Психологический навигатор - психологический портал.

<http://www.psychology.ru> – Психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения.

<http://www.psycheya.ru/> – Психея – информационная страница психолога. библиотека. полезная информация из мира психологии.

<http://www.childpsy.ru> – Детская психология - интернет-портал: содержит большую коллекцию публикаций по педагогической, специальной, дифференциальной, социальной и другим отраслям психологии.

<http://www.koob.ru/> – куб – электронная библиотека литературы по психологии и психиатрии, научно-популярной литературы по психологии, саморазвитию, медицине.

<http://psylib.org.ua/> – psylib – психологическая библиотека «самопознание и саморазвитие».

<http://bookap.info/> – bookap – библиотека психологической литературы.

<http://psylib.myword.ru> – дельфия. мое.слово.ру – библиотека психологической литературы.

<http://library.evro-bit.ru/> – jood.ru – библиотека психологической литературы.

<http://soc.lib.ru/> – библиотека литературы по психологии.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные пособия;
2. Слайды с презентациями лекций;
3. Компьютерные демонстрации;
4. Компьютерное оборудование с лицензионным или свободно распространяемым программным обеспечением.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

-для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом(размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

**Фонд оценочных средств текущего контроля
и промежуточной аттестации**

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)
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	Знать: основные научные подходы к исследуемому материалу.
	Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-3. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: психологические особенности делового общения, этические нормы делового взаимодействия
	Уметь: анализировать процесс делового взаимодействия, выстраивать партнерские взаимоотношения, составлять психологический портрет партнера
	Владеть: навыками организации и поддержания оптимальных партнерских отношений, осуществлять бесконфликтное общение и взаимодействие
УК-5. способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: принципы и нормы этики деловых отношений
	Уметь: анализировать с позиции этики процесс делового взаимодействия, выстраивать взаимоотношения, ориентируясь на этические нормы.
	Владеть: навыками организации и поддержания этических отношений
УК-6. Способностью планировать и решать задачи соб-	Знать: основные факторы, влияющие на эффективность делового общения, формы и виды делового общения

<p>ственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Уметь: определять и выбирать наиболее оптимальные и эффективные способы делового взаимодействия</p>
	<p>Владеть: навыками самоанализа и рефлексии собственного коммуникативного поведения</p>
<p>ОПК – 3 готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p>	<p>Знать: требования и правила эффективного публичного выступления</p>
	<p>Уметь: выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</p>
	<p>Владеть: навыками публичного выступления и аргументации.</p>
<p>ОПК-4. Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>Знать: методы и способы организации делового взаимодействия, тактики и стратегии оказания межличностного влияния, этические аспекты профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь: организовывать процесс межличностного делового взаимодействия, соблюдая этические нормы и принципы.</p>
	<p>Владеть: навыками оказания межличностного влияния и воздействия, придерживаясь принципов этики деловых отношений</p>
<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке и реализации проектов горнодобывающих предприятий</p>	<p>Знать: основные способы и тактики поддержания делового сотрудничества и бесконфликтного общения.</p>
	<p>Уметь: выбирать наиболее оптимальные способы и формы делового взаимодействия, ориентируясь в сложившейся ситуации</p>
	<p>Владеть: навыками поддержания отношений взаимовыгодного и эффективного сотрудничества</p>
<p>ПК-6. способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: методы обработки теоретических и практических знаний</p>
	<p>Уметь: выявлять проблемы межличностного делового взаимодействия и их причины, а также прогнозировать их возможные последствия</p>
	<p>Владеть: способностью проводить самостоятельное теоретическое и эмпирическое исследование, осуществлять междисциплинарное взаимодействие, развивать перспективные теоретико-методологические и научно-практические подходы для решения исследовательских задач.</p>

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Се- местр	Шкала оценивания			
	2 «не зачтено»	3 «зачтено»	4 «зачтено»	5 «зачтено»
1 се- местр	<p>Аспирант <i>не владеет</i> навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения, вербальной и невербальной коммуникации, конфликтологической компетентности, приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений. Аспирант <i>не умеет</i> применять осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, определять важнейшие психологические характеристики партнера, составлять объективный психологический «портрет» делового партнера, выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения</p> <p>Аспирант <i>не знаком</i> с теоретико-методологические основами делового общения, психологическими теориями и подходами к осуществлению делового общения, типами и моделями делового общения в рабочей</p>	<p>Аспирант <i>слабо владеет</i> несколькими навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров, затрудняется в осуществлении выбора оптимальной стратегии их проведения, поверхностно владеет интерпретацией некоторых способов вербальной и невербальной коммуникации, обладает недостаточно сформированной конфликтологической компетентностью, способами приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений</p> <p>Аспирант <i>плохо умеет</i> осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, затрудняется в определении важнейшие психологические характеристики партнера, не умеет составлять объективный «портрет» делового партнера,</p>	<p>Аспирант <i>хорошо владеет</i> несколькими навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров, может осуществлять выбор оптимальной стратегии их проведения, хорошо владеет интерпретацией некоторых способов вербальной и невербальной коммуникации, приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений</p> <p>обладает недостаточно сформированной конфликтологической компетентностью.</p> <p>Аспирант <i>хорошо умеет</i>: эффективно осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, определять важнейшие психологические характеристики партнера, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения, затрудняется в составлении объективного психологический «портрета» делового</p>	<p>Аспирант <i>высоком уровне владеет</i> навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения, вербальной и невербальной коммуникации, конфликтологической компетентности, приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений. Аспирант <i>квалифицированно умеет</i>: эффективно осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, определять важнейшие психологические характеристики партнера, составлять объективный психологический «портрет» делового партнера, выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения</p> <p>Аспирант <i>на высоком уровне знает</i> теоретико-методологические основы делового общения, подробно осведомлен о психологических теориях и подходах к осуществлению делового об-</p>

	<p>группе, психологическими особенностями делового общения в конфликтной ситуации, этическими нормами и принципами делового общения</p>	<p>выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения Аспирант <i>поверхностно знаком</i> теоретико-методологические основы делового общения, поверхностно ориентируется в психологических теориях и подходах к осуществлению делового общения, типах и моделях делового общения в рабочей группе, психологических особенностях делового общения в конфликтной ситуации, этических нормах и принципах делового общения</p>	<p>партнера, выбрать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах. Аспирант <i>хорошо знает</i> теоретико-методологические основы делового общения, ориентируется в психологических теориях и подходах к осуществлению делового общения, может охарактеризовать обобщенно типы и модели делового общения в рабочей группе, психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации, этические нормы и принципы делового общения</p>	<p>щения, детально характеризует типы и модели делового общения в рабочей группе, психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации, этические нормы и принципы делового общения</p>
--	---	---	---	--

1. Задания для текущего контроля

Доклад

Тема № 1. Предмет, методы и функции дисциплины «Психология делового

1. Межличностное общение партнеров
2. Регулятивная и конституирующая функции «Психология делового общения».
3. Основные принципы и понятия дисциплины «Психология делового общения»

Тема № 2. Теоретические основы дисциплины «Психология делового общения»

1. Модель личности в гуманистической психологии К. Роджерса..
2. Концепции личности в отечественной психологии

3. Психологические типы личности в концепции К.Юнга.

Тема № 3. Общение как коммуникация. Типология и модели

1. Коммуникативные барьеры
2. Коммуникативная сторона делового общения

Тема № 4. Общение как взаимодействие. Вербальные и невербальные средства в процессе делового общения

1. Понятие межличностного восприятия в общении
2. Социально-психологическая роль как идеальная модель поведения
3. Невербальные средства коммуникации
4. Роль эмоций в общении

Тема № 5. Деловое общение в рабочей группе

1. Основные характеристики коллектива, его формирование.
2. Лидерство в рабочей группе.
3. Психологические механизмы регулирования коллективной деятельности

Тема № 6. Формы деловой коммуникации

1. Психологические аспекты деловых переговоров
2. Стили коммуникативной стратегии
3. Тактические приемы, методы и навыки ведения переговоров.

Тема № 7. Психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации

1. Источники и причины конфликтов в процессе делового общения.
2. Стили поведения деловых партнеров в конфликтной ситуации. Пути разрешения конфликтов в деловом общении.
3. Психологическая характеристика конфликтного поведения в деловом общении.

Тема № 8. Этика и этикет делового общения

1. Профессионализм как нравственная черта личности
2. Причины нарушения этических аспектов профессионального взаимодействия.
3. Методы и приемы оптимизации общения в коллективе

Требования к докладу.

Одним из видов самостоятельной работы аспиранта является написание доклада по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Доклад представляет собой вид научно-исследовательской работы до 30 страниц текста (до 20000 слов), посвященной анализу какой-либо актуальной теоретической проблемы. Работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения аспирантом, критической оценке рассматриваемого

материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей.

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад – форма самостоятельной работы аспиранта, представляющая собой письменную работу с кратким и систематизированным изложением современного состояния тех или иных вопросов (проблемы), рассматриваемых как в литературных или иных источниках, отобранных для составления доклада.

Доклад представляет собой самостоятельное всестороннее, достаточно аргументированное рассмотрение аспирантом поставленной проблемы, выражающее индивидуальную точку зрения автора. Написание доклада способствует развитию психологического мышления и самостоятельности письменного изложения собственных мыслей.

Доклад должен содержать:

- описание проблемы, которую аспирант раскрывает в ходе своего исследования;

- теоретическое обоснование актуальности выбранной проблемы и изложение индивидуальной точки зрения автора относительно выбранной проблемы с использованием литературных источников;

- реферативный обзор по проблеме;

- выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Требования к написанию доклада:

- обоснованность постановки и решения проблемы или вопроса;

- аргументированность основных положений и выводов;

- чёткость и лаконичность изложения собственных мыслей.

Цель написания доклада состоит в формировании у аспиранта умения выработать и корректно аргументировать свою точку зрения на новые для автора (а часто и дискуссионные) проблемы. То есть делать именно то, что составляет значительную часть практической работы любого исследователя.

Аспирант должен выбрать одну тему из предлагаемых вариантов и написать соответствующую работу. Важно понимать при этом, что особо ценится свежий взгляд на проблему, выделяющий какие-либо ее новые стороны. Следует также иметь в виду, что многие темы - дискуссионные. Аспиранту может выбрать любую точку зрения: отстаивать общепринятые взгляды или взять на себя роль «оппозиционера». Важно лишь, чтобы аргументация в обоих случаях была максимально сильной и убедительной.

При написании доклада следует стремиться создать максимально сжатый текст, затрагивающий, однако, все основные аспекты проблемы.

Помимо заранее запланированных тем аспирант может самостоятельно предложить проблему для обсуждения и написать доклад на свободную тему.

К свободному докладу предъявляются следующие требования.

1. Свободный доклад должен описывать особенности реализации какой-либо теоретической закономерности в России.

2. Допускается использование только реальных примеров. Необходимо обязательно указать источник информации (номер журнала и страницы, где напечатана соответствующая статья; адрес интернет-сайта и т.п.).

Реферативные обзоры содержат анализ и оценку первоисточников, разбор публикаций, освещающих конкретные задачи или характеризующих исследуемые проблемы, рассматриваемые в первоисточниках, а также могут включать в себя оценки и предложения по решению рассматриваемой проблемы.

Структура доклада должна включать в себя следующие компоненты, основные разделы: тему, вводную часть, основной текст, заключительную часть, список литературы.

Правила оформления.

Требования к оформлению письменного доклада такие же, как и при написании реферата. Перечисленные письменные работы должны иметь титульный лист, оглавление (в котором последовательно указываются названия пунктов письменной работы, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт), введение (где формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи письменной работы, дается характеристика используемой литературы), основную часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос), заключение (в котором подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме письменной работы), список литературы.

Критерии оценки:

«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - используемые понятия раскрывают тему работы, определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры; - работа выполнена самостоятельно; - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, и дается сбалансированное умозаключение; - используется большое количество различных источников информации; - изложение ясное и четкое, структура работы логична, аргументация доказательна; - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи; - работа отвечает основным требованиям к оформлению; - соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.
«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - используемые понятия не раскрывают тему работы, определяются нечетко и неполно; - работа выполнена несамостоятельно; - используется недостаточное количество источников информации; - изложение неясное и нечеткое, структура работы нелогична, аргументация недоказательна; - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации не соответствует жанру проблемной научной статьи; - работа не отвечает основным требованиям к оформлению; - не соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

Тематика круглого стола:

1. Междисциплинарные взаимодействия в психологии делового общения .
2. Межличностное общение партнеров. Их психологическая и нравственная культура как составляющие процесса делового общения.
3. Актуальные проблемы психологии делового общения.

Критерии оценки:

«зачтено»	Знает содержание обсуждаемой проблемы, четко и ясно формулирует точку зрения в процессе дискуссии, формулирует релевантные, обоснованные аргументы в поддержку точки зрения, хорошо владеет научной терминологией, речь последовательна, непротиворечива, обоснована, обладает способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
«не зачтено»	Имеет слабое представление о содержании обсуждаемой проблемы, аргументы носят необоснованный характер, плохо владеет правилами научной аргументации, допускает серьезные ошибки, аргументы носят нерелевантный характер, нечетко и неясно формулирует точку зрения, не обладает способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

2. Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Теоретические предпосылки становления дисциплины «Психология делового общения».
2. Социально-психологические основы делового общения.
3. Проблемы индивидуальной и коллективной психики в трудах российских ученых XIX – XX веков.
4. Проблемы межличностного общения в основных направлениях современной психологии.
5. Концепции личности в современной психологии.
6. Модель психической структуры личности в психоанализе З. Фрейда.
7. Система личности в аналитической психологии К. Юнга.
8. Психологические типы личности в концепции К. Юнга.
9. Модель личности в гуманистической психологии К. Роджерса.
10. Теория личностных конструктов Дж. Келли.
11. Трансактный анализ делового общения Э. Берна.
12. Концепции личности в отечественной психологии.
13. Особенности делового общения.
14. Перцептивные барьеры делового общения.
15. Взаимосвязь перцептивной, коммуникативной и интерактивной сторон делового общения.
16. Вербальные средства делового общения.

17. Невербальные средства делового общения.
18. Этапы делового общения.
19. Социально-психологические характеристики рабочей группы.
20. Межличностные отношения в рабочей группе.
21. Проблема лидерства в рабочей группе.
22. Особенности деловых переговоров и их характер.
23. Коммуникативная стратегия деловых переговоров.
24. Планирование деловых переговоров, определение их целей и средств.
25. Психологические аспекты деловых переговоров.
26. Конфликты в деловом общении, стадии их становления и протекания.
27. Структура и типология конфликтов.
28. Стили поведения деловых партнеров в конфликтной ситуации.
29. Социально-психологическая диагностика конфликта.
30. Пути разрешения конфликтов в деловом общении.
31. Механизмы влияния на делового партнера в конфликтной ситуации.
32. Предпосылки формирования этики делового общения.
33. Универсальные этические принципы делового общения.
34. Этика делового общения в организации.
35. Способы повышения нравственного уровня делового общения.
36. Этика как наука и явление духовной культуры.
37. Понятие профессиональной этики. Функции профессиональной этики.
38. Категории и особенности профессиональной этики.
39. Этика управленческой деятельности: понятие, функции, категории.
40. Специфика нравственной регуляции профессиональных отношений.
41. Причины нарушения этических аспектов профессионального взаимодействия.
42. Виды нарушений этики взаимоотношений.
43. Методы и приемы оптимизации общения в коллективе.
44. Профессионализм как нравственная черта личности.

Методические указания.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Психология делового общения» проводится в виде устного зачета. Учебным планом по направлению подготовки кадров высшей квалификации 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», направленность- «Геотехнология (открытая, подземная и строительная)» предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка аспиранта к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки аспирант пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания. Во время зачета аспирант должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем, который также вправе задавать дополнительные вопросы по соответствующим разделам изучаемого курса. Во время ответа аспирант должен продемонстрировать:

- знания теоретико-методологических основ делового общения, психологических теорий и подходов к осуществлению делового общения, типов и моделей делового общения в рабочей группе, психологических особенностей делового общения в конфликтной ситуации, этических норм и принципов делового общения;

- умения и навыки по применению эффективному осуществлению вербальной и невербальной коммуникации с деловыми партнерами, определения важнейших психологических характеристик партнера, составлению объективного психологический «портрета» делового партнера, оптимальной коммуникативной стратегии в деловых переговорах, в деловых ситуациях основных этических принципов делового общения, организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения, вербальной и невербальной коммуникации, конфликтологической компетентности, знаний в области психологии деловых отношений.

Аспирант должен уметь анализировать существующие научно-методологические подходы, сложившиеся в рассматриваемой сфере, высказывать и аргументировать собственную точку зрения по тем или иным вопросам методологии психологических исследований. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Критерии оценки:

«зачтено»	<p>Владеет навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения, вербальной и невербальной коммуникации, конфликтологической компетентности, приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений.</p> <p>Умеет эффективно осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, определять важнейшие психологические характеристики партнера, составлять объективный психологический «портрет» делового партнера, выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения</p> <p>В целом знает теоретико-методологические основы делового общения, психологические теории и подходы к осуществлению делового общения, типы и модели делового общения в рабочей группе, психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации, этические нормы и принципы делового общения</p>
«не зачтено»	<p>Не владеет навыками организации деловых переговоров, планирования деловых переговоров и выбора оптимальной стратегии их проведения, вербальной и невербальной коммуникации, конфликтологической компетентности, приобретения, пополнения и реализации знаний в области психологии деловых отношений.</p> <p>Не умеет эффективно осуществлять вербальную и невербальную коммуникацию с деловыми партнерами, определять важнейшие психологические характеристики партнера, составлять объективный психологический «портрет» делового партнера, выбирать оптимальную коммуникативную стратегию в деловых переговорах, применять в деловых ситуациях основные этические принципы делового общения</p> <p>Не знает теоретико-методологические основы делового общения, психологи-</p>

	ческие теории и подходы к осуществлению делового общения, типы и модели делового общения в рабочей группе, психологические особенности делового общения в конфликтной ситуации, этические нормы и принципы делового общения
--	---

Программа подготовлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»**.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ)

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Автор: Барановский В. П., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

д.т.н., проф. Лапин Э.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 16.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

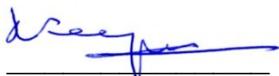
Протокол № 7 от 20.03.20

(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
электрификации горных предприятий**

Заведующий кафедрой



подпись

Карякин А. Л.

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о современных методах исследования и синтеза систем автоматического управления и умения использовать эти знания для решения конкретных технических научных задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов комплекс знаний о представлении технических объектов математическими моделями;
- дать знания о современных методах исследования и синтеза систем автоматического управления (САУ);
- дать знания для моделирования САУ и исследования происходящих в них процессов;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при решении конкретных научных задач.

1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Дисциплина формирует следующие компетенции.

Общепрофессиональные:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

профессиональные:

способность развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2);

владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

способность выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4).

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- **знать:** основные принципы и методы анализа и синтеза САУ;
- **уметь:** на современном уровне решать задачи, направленные на исследование процессов в технических системах, анализ и синтез САУ; свободно излагать и обобщать результаты своего исследования; аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии;

- **владеть:** навыками применения методов теории автоматического управления (ТАУ) для решения научных и технических задач.

1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по математике, теоретическим основам электротехники и другим общепрофессиональным и специальным дисциплинам базового направления подготовки в объеме программы высшего образования.

1.4. Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по научной специальности 05.09.03 *Электротехнические комплексы и системы*.

2. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина изучается на третьем курсе, трудоемкость освоения – 4 зачетные единицы, или 144 часа. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Вид занятий	Трудоемкость, часов
Лекции	18
Семинары	18
Самостоятельная работа	104
Итоговый контроль	4

2.1. Содержание дисциплины

Наименования тем, их содержание, объем в часах семинарских занятий.

№ п/п	Наименование темы	Часов аудиторной работы	Часов самостоятельной работы
1.	Основные особенности статики, динамики и устойчивости нелинейных САУ.	2	8
2.	Математические модели объектов управления электротехнических комплексов и систем. Адекватность моделей. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.	4	12
3.	Пространство состояний. Методы фазовой плоскости.	2	6
4.	Методы исследования устойчивости нелинейных систем. Исследование автоколебаний в нелинейных САУ.	4	12

5.	Коррекция нелинейных систем.	4	12
6.	Исследование импульсных и дискретных САУ.	6	12
7.	Синтез оптимальных САУ. Оптимизация статических режимов. Оптимизация динамических режимов. Методы поиска экстремума критерия оптимальности.	4	12
8.	Идентификация параметров электродвигателей	2	6
9.	Синтез систем управления при случайных воздействиях	4	12
10.	Методы оптимальной фильтрации	4	12
11.	ИТОГО	36	104

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Изучение учебного материала, перенесенного на самостоятельную проработку и компьютерное моделирование. Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet. Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Вопросы к экзамену

1. Математические модели объектов управления электротехнических комплексов и систем. Адекватность моделей.
2. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.
3. Основные особенности статики, динамики и устойчивости НСАУ.
4. Пространство состояний. Методы фазовой плоскости.
5. Методы исследования устойчивости нелинейных систем.
6. Исследование автоколебаний в нелинейных САУ.
7. Коррекция нелинейных систем.
8. Исследование дискретных САУ.
9. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация статических режимов.
10. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация динамических режимов.
11. Методы поиска экстремума критерия оптимальности.
12. Особенности моделирования систем управления электроприводов (подчиненное, оптимальное, векторное управление и др.).
13. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе метода наименьших квадратов и его разновидностей.
14. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе фильтра Калмана и его разновидностей.

15. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе поисковых методов.

16. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе использования искусственных нейронных сетей.

Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Певзнер, Л.Д. Математические основы теории систем: учебное пособие /Л.Д. Певзнер, Е.П. Чураков/ – М.: Высшая школа, 2009. – 503 с.

3. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие. – Лань, СПб, 2009.

Дополнительная литература:

3. Востриков, А.С. Теория автоматического управления /А.С. Востриков, Г.А. Французова/ - Высшая школа, 2004.

4. Савин, М.М. Теория автоматического управления /М.М. Савин, В.С. Елсуков, О.Н. Пятрина/ - Ростов на Дону, Феникс, 2007. – 469 с.

5. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы – М.: Физматлит, 2007. – 168 с.

6. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы – М.: Физматлит, 2008. – 328 с.

7. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 3-х т./ Под ред. Н.Д. Егупова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 748 с.

8. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А.А. Красовского. – М.: Наука, 1987. – 712 с.

9. Андриевский, Б.Р. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. – СПб.: Наука, 1999. – 467 с.

10. Лукас В.А. Теория управления техническими системами: учеб. пособие для вузов. изд. УГГУ, 2005. –677 с.

Библиотечный фонд УГГУ для ведения подготовки по научной специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы* включает в себя следующие научные журналы: «Электричество», «Электротехника», «Известия вузов. Электромеханика», «Промышленная энергетика», «Электрика», «Автоматика и телемеханика», Реферативный журнал «Энергетика и электротехника».

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: пакет MATLAB, 10 лицензий.

2. <http://tau-wiki.ru>.

3. <http://model.exponenta.ru>.

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.06.01 – *Электро-и теплотехника*, паспорта научной специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы* в соответствии с программой-минимум кандидатского экзамена по этой специальности, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.12.2007 г, и учебным планом УГГУ по основной профессиональной образовательной программе *Электротехнические комплексы и системы*.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

Направление подготовки

13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность

Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

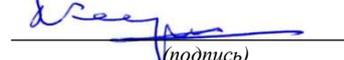
Автор: Карякин А.Л., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

1. Аннотация рабочей учебной программы

Курс *Интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем* – один из наиболее важных в подготовке исследователя в области электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий.

Аспиранты изучают задачи идентификации режимов работы технологических комплексов средствами электропривода, диагностики и прогнозирования параметров систем управления электроприводов и электротехнических комплексов, оптимального проектирования электротехнических комплексов, оптимального и адаптивного управления электроприводом.

2. Цели освоения дисциплины

Целью курса является подготовка обучающегося к научно-исследовательской деятельности по повышению эффективности современных электротехнических комплексов и систем путем использования методов оптимизации, оптимального управления, технической диагностики.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение компетенций, предусмотренных основной образовательной программой *Электротехнические комплексы и системы*. Приобретенные теоретические знания, умения и навыки позволят выпускнику стать исследователем в области:

- принципов оптимального проектирования электротехнических комплексов и систем;
- принципов оптимального управления электроприводом;
- математических методов и способов реализации систем технической диагностики электротехнических комплексов;
- математических методов и способов идентификации режимов работы технологических комплексов средствами электропривода;
- математических методов прогнозирования параметров рабочих режимов электротехнических комплексов;
- методов адаптивного управления электроприводами.

3. Место дисциплины в структуре ООП аспиранта

Дисциплина *Интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем* является дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана, реализующей теоретическую подготовку аспирантов по направлению 13.06.01 – *Электро-и теплотехника*.

Дисциплина формирует компетенции, необходимые для исследования и реализации систем прогнозирования, технической диагностики и автоматического управления электротехническими комплексами и системами, обеспечивающих требуемое изменение координат с повышенными показателями качества и оптимальные параметры электротехнических комплексов.

Логически и содержательно-методически дисциплина связана с дисциплинами *Теория автоматического управления*, *Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии*, *Электротехнические комплексы и системы производства, передачи и распределения электроэнергии*.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует *универсальные* компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

общепрофессиональные компетенции:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

профессиональные компетенции:

способность развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2);

владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

способность выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4);

владение навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) *знать*

– методы создания и анализа теоретических моделей электротехнических комплексов и систем управления, позволяющих прогнозировать и оптимизировать свойства и поведение объектов управления;

– достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области электротехнических комплексов, систем управления и преобразовательной техники для регулируемого электропривода;

2) *уметь*

– формулировать цели и приоритеты задач управления, прогнозирования, диагностики и адаптации;

- использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов экспериментов;
 - использовать информационные технологии при проектировании и конструировании электротехнического оборудования и систем;
- 3) *владеть*
- способностью анализировать техническую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электротехнических комплексов и систем управления;
 - современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электротехнических комплексов и систем управления.

5. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из них 18 ч. лекций, 18 ч. практических, лабораторных работ и семинаров, 172 ч. самостоятельной работы. Форма аттестации – экзамен на третьем курсе.

Тематический план дисциплины приведен в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Тематический план дисциплины *интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем*

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудоемкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем	6,0	36,0	176,0	Экзамен
	1 Задачи идентификации режимов работы технологических комплексов средствами электропривода		8,0	30,0	Интерактивный опрос
	Основы теории распознавания образов		1,0		
	Алгоритм вычисления оценок (АВО). Приложение метода для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода		2,0		
	Методы теории информации в задачах распознавания образов. Приложение методов для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода		3,0		Творческое задание
	Статистические методы в задачах распознавания образов. Приложение методов для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода		2,0		Творческое задание
	2 Задачи диагностики и прогнозирования параметров электротехнических комплексов и систем управления		8,0	40,0	Интерактивный опрос
	Постановки задачи и методы прогнозирования		1,0		
	Искусственные нейронные сети и их применение в задачах прогнозирования		4,0		Творческое задание

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудоемкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Прогнозирование методами фильтрации сигналов		3,0		Творческое задание
	3 Задачи оптимального проектирования электротехнических комплексов		8,0	34,0	Интерактивный опрос
	Задача оптимального проектирования в линейной постановке		2,0		
	Задача оптимального проектирования в дискретной постановке		2,0		
	Задача оптимального проектирования в дискретной постановке по критерию минимума стоимости электротехнического комплекса		2,0		
	Задача оптимального проектирования в дискретной постановке по критерию минимума стоимости и эксплуатационных затрат электротехнического комплекса		2,0		Творческое задание
	4 Задачи оптимального управления электроприводом		6,0	30,0	Интерактивный опрос
	Метод динамического программирования Беллмана и его приложение к задачам управления электроприводом		2,0		
	Методы оптимизации режимов работы электропривода по критерию минимума эффективного момента		2,0		Творческое задание
	Методы оптимизации режимов работы электропривода по критерию минимума потерь энергии		2,0		Творческое задание
	5 Задачи адаптивного и нечеткого управления, прогнозирования и диагностики		6,0	16,0	Интерактивный опрос
	Методы нечеткого управления, прогнозирования и диагностики		3,0		Отчет по практической работе
	Методы адаптивного управления		3,0		Творческое задание
	11. Подготовка к экзамену		-	26,0	Экзамен
	12. Экзамен		-	4,0	Экзамен

6. Тематика лабораторных, практических работ и семинаров

6.1. Лабораторные, практические и расчетно-графические работы

Номер раздела	Наименование тем лабораторных и практических работ, необходимое обеспечение	Трудоемкость, час

1	Изучение приложения метода АВО для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода	4
1	Изучение приложения методов теории информации для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода	2
2	Изучение приложения методов искусственных нейронных сетей для задач прогнозирования и диагностики	2
2	Изучение приложения методов оптимальной фильтрации для задач прогнозирования и диагностики	2
3	Изучение методов оптимального проектирования электротехнических комплексов в дискретной постановке	4
4	Изучение методов оптимального управления и оптимизации электроприводов	2
5	Изучение методов адаптивного управления	2

7. Образовательные технологии

В процессе обучения используются образовательные технологии, в том числе интерактивные, необходимые для выполнения следующих видов деятельности:

- анализ проблемы и постановка целей и задач исследования;
- планирование и проведение эксперимента;
- обработка результатов эксперимента;
- разработка моделей объекта исследования, в том числе компьютерных;
- разработка методик улучшения или получения нового качества объекта исследования;
- подтверждение эффективности предложенных решений;
- другие формы работ, определяемые преподавателем.

Таковыми образовательными технологиями являются:

- семинары по разделам;
- интерактивное обсуждение примеров составления планов экспериментов и статистической обработке результатов опытов;
- решение индивидуальных задач творческой направленности;
- демонстрация слайдов, видеофильмов и проведение встреч со специалистами проектных и научно-исследовательских институтов;
- подготовка отчетов с планами экспериментов и обработкой данных;
- общее обсуждение отчетов и их защита.

Вопросы к экзамену

Задачи идентификации режимов работы технологических комплексов средствами электропривода

1 Основы теории распознавания образов.

2 Алгоритм вычисления оценок (АВО). Приложение метода для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода.

3 Методы теории информации в задачах распознавания образов. Приложение методов для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода.

4 Статистические методы в задачах распознавания образов. Приложение методов для распознавания режимов работы технологического комплекса средствами электропривода.

Задачи диагностики и прогнозирования параметров электротехнических комплексов и систем управления

5 Постановки задачи и методы прогнозирования.

6 Искусственные нейронные сети и их применение в задачах прогнозирования.

7 Прогнозирование методами фильтрации сигналов.

Задачи оптимального проектирования электротехнических комплексов

8 Задача оптимального проектирования в линейной постановке.

9 Задача оптимального проектирования в дискретной постановке.

10 Задача оптимального проектирования в дискретной постановке по критерию минимума стоимости электротехнического комплекса.

11 Задача оптимального проектирования в дискретной постановке по критерию минимума стоимости и эксплуатационных затрат электротехнического комплекса.

Задачи оптимального управления электроприводом

12 Метод динамического программирования Беллмана и его приложение к задачам управления электроприводом.

13 Методы оптимизации режимов работы электропривода по критерию минимума эффективного момента.

14 Методы оптимизации режимов работы электропривода по критерию минимума потерь энергии.

Задачи нечеткого и адаптивного управления электротехническими комплексами и системами

15 Методы нечеткого управления, прогнозирования и диагностики.

16 Методы адаптивного управления.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Терехов В. М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. – М., Изд. центр «Академия», 2005 – 300 с.
2. Горелик А.Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания. – М.: Высшая школа, 1989. – 232 с.
3. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10251 — Загл. с экрана.
4. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем : учебное пособие / Г.В. Рыбина. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 432 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-279-03412-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78945> (18.04.2016).

б) дополнительная литература:

1. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей : справочник / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЭНАС, 2012. - 376 с. - ISBN 978-5-4248-0049-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84939> (17.03.2016).

2. Ярушкіна, Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учебное пособие / Н.Г. Ярушкіна. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 321 с. - ISBN 5-279-02776-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220248> (17.03.2016).
3. Барский, А.Б. Логические нейронные сети : учебное пособие / А.Б. Барский. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 352 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0094-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232983> (17.03.2016).
4. Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 200 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-818-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429110> (18.04.2016).
5. Тихомирова, А.Н. Нечеткие модели дискретной математики: учебное пособие / А.Н. Тихомирова, М.Г. Клейменова. - М. : МИФИ, 2011. - 108 с. - ISBN 978-5-7262-1493-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231713> (18.04.2016).
6. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем : учебное пособие / Г.В. Рыбина. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 432 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-279-03412-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78945> (18.04.2016).
7. Аттетков А.В., Галкин С.В., Зарубин В.С. Методы оптимизации. М., МГТУ имени Н.Э.Баумана, 2003.
8. Строев В.А. Математическое моделирование элементов электрических систем / В.А. Строев, С.В. Шульженко М.: Изд-во МЭИ, 2002.- 56 с.
9. Структурное моделирование электротехнических систем и механизмов / В.А. Иванушкин, Д.В. Исаков, В.Н. Кожеуров, Ф.Н. Сарапулов; под общ. ред. Ф.Н. Сарапулова; Нижнетагил. технол. ин-т (фил.) УГТУ-УПИ. – Нижний Тагил: НТИ (ф) УГТУ-УПИ, 2006. – 400 с.;
10. Уайлд Д. Оптимальное проектирование: Пер. с англ. – М.: Мир, 1981. – 272 с., ил.;
11. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / Круглов. В.В., Борисов В.В. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 382 с.
12. Башарин А. В., Новиков В. А., Соколовский Г. Г. Управление электроприводами – Л. Энергоиздат, 1982 – 392 с.
13. Бабенко А.Г. Цифровые системы управления. – Изд-во УГГУ, 2005 – 325 с.
14. Остром К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ. – М. Мир, 1987 – 480 с.
15. Чураков Е.П. Оптимальные и адаптивные системы: – Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоаттомиздат, 1987. – 256 с.
16. Заде Л.А. Размытые множества и их применение в распознавании образов и кластер анализе.- В кн.: Классификация и кластер. М.: Мир, 1980, с.208-247
17. Аверкин А.Н., Батыршин И.З., Блишун А.Ф., Силов В.Б., Тарасов В.Б. Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. М.: Наука, 1986.-312с.
18. Вальд А. Последовательный анализ. – М.: Физматгиз, 1960. – 328 с.
19. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов. – М.: Наука, 1974. – 416 с.

20. Пешель М. Моделирование сигналов и систем. – М.: Мир, 1981, 300 с.
21. Фомин А.Я., Савич А.В. Оптимизация распознающих систем. – М.: Машиностроение, 1993. – 288 с.
22. Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.
23. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с.
24. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация. – М.: Мир, 1985. – 510 с.

в) *программное и коммуникационное обеспечение, Интернет-ресурсы:*

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронная библиотечная система университета, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций, находящиеся в свободном доступе.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На кафедре электрификации горных предприятий имеются:

- стенды по изучению электротехнических комплексов и систем постоянного и переменного тока;
- специализированные лаборатории кафедры электрификации горных предприятий;
- специализированный учебный класс 1222 для проведения самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-нормативной поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть

Программа подготовлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Апроретс по учебно-методическому
комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

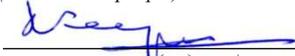
Автор: Карякин А. Л., профессор, д. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

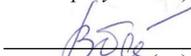
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей учебной программы

Курс *Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии* завершает теоретическую подготовку исследователя в области электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий.

Аспиранты изучают методы выбора структуры и расчета параметров электротехнических комплексов, моделирования и исследования процессов и режимов работы электротехнических комплексов и систем.

Цель преподавания дисциплины

Целью курса является подготовка обучающегося к научно-исследовательской деятельности по повышению эффективности современных электротехнических комплексов и систем преобразования электроэнергии путем использования методов моделирования, аналитического и численного исследования и оптимизации.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

знать

- средства вычислительной техники и численные методы для решения задач анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем, способы упрощения моделей систем автоматического управления;
- методы расчетов статических и динамических характеристик функциональных устройств электротехнических комплексов и систем;

уметь:

- создавать модели электротехнических комплексов и систем и их исследования;
- составлять расчетные схемы для анализа и синтеза сложных электротехнических комплексов и систем;
- использовать пакеты прикладных программ по моделированию и расчету электротехнических комплексов и систем различных типов.

владеть:

- методами моделирования и расчета процессов и режимов работы электротехнических комплексов и систем;
- методами исследования на ЭВМ моделей электротехнических комплексов и систем;
- методами практического исследования электротехнических комплексов и систем.

Объектами изучения дисциплины являются электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии, в том числе

электроприводы:

- электроприводы стационарных машин и установок;
- электроприводы горных машин и комплексов;
- электроприводы в системах электроснабжения с основной электродвигательной нагрузкой;
- электроприводы с различными принципами управления (программное, подчиненное, векторное, оптимальное и пр.)
- преобразовательная техника в составе комплексов преобразования электроэнергии;

комплексы электрооборудования:

- электрооборудование горных машин и комплексов;
 - электрооборудование стационарных установок;
 - электрооборудование транспортных средств шахт и рудников;
 - электротехнологические комплексы преобразования электроэнергии;
 - электрооборудование вспомогательных нужд (испытательные комплексы, диагностическое оборудование и др.);
 - взрывозащищенное электрооборудование в составе комплексов;
- электротехнические комплексы автономного электроснабжения:
- дизель-генераторные установки и электростанции;
 - мини-ГЭС;
 - ветровые генераторные установки.

Электрические сети: системы электроснабжения объектов техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует *универсальные компетенции*:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

общефессиональные компетенции:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

профессиональные компетенции:

способность развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2);

владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

способность выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4);

владение навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса (ПК-5).

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Основными являются: теория автоматического управления (специальные главы), интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем.

Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы и диссертации по специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы*.

Структура и содержание дисциплины

В табл. 1 приведено распределение часов учебных занятий по видам.

Таблица 1 – Распределение часов учебных занятий

Вид занятий	Объем часов / зачетных единиц
Лекции	18
Практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4
Самостоятельная работа	176
Итого	216/6

Содержание дисциплины

Наименования тем, их содержание, объем в часах самостоятельной работы представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Тематический план дисциплины *Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии*

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудо- емкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии	6,0	36,0	176,0	Экзамен
1	1. Проблемы моделирования электротехнических комплексов и систем электроприводов. Понятийный аппарат моделирования. Канонические формы математических моделей; Задачи и цели исследования математических моделей. Адекватность математических моделей. Методы упрощения моделей. Проблемы моделирования электроприводов и систем управления электроприводами		4,0	16	Интерактивный опрос
3	2. Методы исследования линейных и нелинейных моделей систем; Имитационное моделирование;		4,0	16	Интерактивный

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудо- емкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Классификация моделей по характеру и способам использования; Модель одиночного асинхронного электродвигателя				опрос
5	3. Техническое и программное обеспечение моделирования. Средства вычислительной техники и численные методы для решения задач анализа и синтеза. Моделирование статических режимов асинхронного электродвигателя. Модель одиночного асинхронного электродвигателя с кабелем в статорной цепи. Расчеты статических режимов системы: асинхронный электродвигатель - кабельная сеть		4,0	16	Интерактивный опрос
7	4. Расчеты динамических режимов АД с кабелем в статорной цепи. Построение типовых расчетных модулей систем электроснабжения горных машин.		4,0	16	Интерактивный опрос
9	5. Моделирование электромеханических переходных процессов в системе электроснабжения горных машин. Исследование на математической модели электромеханического преобразования энергии совокупностью асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором, находящихся в общей системе электроснабжения		4,0	16	Творческое задание
11	6. Модель асинхронного электродвигателя в сети электроснабжения произвольной структуры		4,0	16	Интерактивный опрос
13	7. Аналитические основы построения и моделирование замкнутых систем управления. Управление асинхронным электродвигателем. Квазиоптимальное управление асинхронным электродвигателем		4,0	16	Интерактивный опрос
15	8. Задача позиционирования асинхронного электродвигателя. Управление двухдвигательным приводом		4,0	16	Интерактивный опрос
17	9. Общая задача управления состоянием асинхронного электродвигателя. Управление пуском асинхронного электродвигателя. Управление многодвигательным электроприводом горных машин. Особенности синтеза управления многодвигательными электроприводами горных машин.		4,0	20	Творческое задание
18	11. Подготовка к экзамену		-	24,0	
19	12. Экзамен		-	4,0	Экзамен

Задания на самостоятельную практическую работу, их наименование и объем в часах

По выбору аспиранта тематика практических самостоятельных занятий планируется в соответствии с его индивидуальной темой исследования или по перечню:

1. Моделирование объектов управления (асинхронный электродвигатель, механические и электромеханические характеристики) в среде *SimuLink* – 6 часов.
2. Моделирование режимов работы асинхронного электродвигателя с кабелем в статорной цепи в среде *SimuLink*– 6 часов.
3. Моделирование режимов работы двух асинхронных электродвигателей с кабелем в статорной цепи в среде *SimuLink* – 6 часов.
4. Моделирование многодвигательного асинхронного электропривода в системе электроснабжения в среде *SimuLink* – 6 часов.
5. Моделирование управления асинхронным электродвигателем в среде *SimuLink* – 4 часа.

Самостоятельная работа

Изучение учебного материала. Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet. Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Поддержка самостоятельной работы:

Использование выделенных ресурсов локальной сети кафедры для отладки разрабатываемых программных средств.

Учебно-методические материалы по дисциплине находятся в электронной библиотеке методических материалов кафедры и в электронной библиотеке УГГУ.

Организация промежуточного контроля знаний

Итоговый контроль проводится в виде экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Моделирование систем. Цели исследования математических моделей электротехнических комплексов и систем.
2. Адекватность математических моделей. Виды моделирования. Современные программно - инструментальные средства моделирования.
3. Проблемы моделирования электрических и электромеханических систем. Классификация моделей по характеру и способам использования.
4. Принципы и способы электромеханического преобразования энергии, устройства для преобразования.
5. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.
6. Моделирование электромеханических переходных процессов в системе электроснабжения горных машин.
7. Модель электрической машины в сети электроснабжения.
8. Математические основы конструирования систем управления (вариационное исчисление, принцип максимума Л.С.Понтрягина).
9. Проблемы моделирования современных систем управления электроприводами (оптимальное управление, векторное управление и пр.).
10. Аварийные режимы работы систем электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.

11. Условия работы коммутационной аппаратуры в системе электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.
12. Динамические процессы в многодвигательных электроприводах горных машин.
13. Системы оценки качества асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
14. Оптимальные процессы с параметрами электроприводов горных машин.
15. энергосберегающие структуры систем электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.
16. Энергосбережение при эксплуатации систем электроснабжения промышленных и горных предприятий.
17. Перенапряжения в системах электроснабжения (возникновение, влияние на состояние компонентов системы, защитные мероприятия).
18. Проблемы защиты электрических машин и электроприводов в аварийных режимах.
19. Методы расчета токов короткого замыкания для выбора электрооборудования в системах промышленного электроснабжения.
20. Методы и технические средства энергосбережения в промышленности.
21. Проблемы статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем и пути их решения.
22. Потери электроэнергии в электрических сетях и способы их снижения.
23. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях и ее оптимизация.
24. Надежность и экономичность систем электроснабжения.
25. Надежность и безопасность систем электроснабжения.
26. История развития систем управления электроприводов.
27. Принципы построения систем управления электроприводов постоянного тока.
28. Принципы построения систем управления электроприводов переменного тока.
29. Структура и принцип работы автономных инверторов напряжения, многоуровневые инверторы.
30. Структура и принцип работы автономных инверторов тока.
31. Структура и принцип работы непосредственных преобразователей частоты.
32. Системы управления каскадных систем на базе асинхронных электродвигателей с фазным ротором.
33. Основные положения векторного управления асинхронным электродвигателем.
34. Способы полеориентирования в векторном управлении.
35. Основные положения векторного управления синхронным электродвигателем.
36. Теоретические основы прямого управления моментом асинхронного двигателя.
37. Принцип действия вентельных двигателей.
38. Структура бесколлекторной машины постоянного тока.
39. Особенности частотного управления синхронным электродвигателем.
40. Достоинства и недостатки синхронных двигателей с постоянными магнитами.
41. Теоретические основы полеориентированного управления синхронным электродвигателем.
42. Теоретические основы прямого управления моментом синхронного двигателя.
43. Классические модели оценки магнитного состояния двигателя.
44. Бездатчиковые адаптивные системы управления асинхронным электродвигателем с эталонной моделью.
45. Достоинства и недостатки фильтра Калмана как инструмента оценки состояния электроприводов.

46. Нейронные сети в задачах управления электроприводов с неопределенными параметрами.
47. Обобщенный алгоритм управления процессом электромеханического преобразования энергии.
48. Использование обобщенного алгоритма для управления состоянием асинхронного двигателя.
49. Использование обобщенного алгоритма для управления состоянием синхронного двигателя с постоянными магнитами.
50. Безинерционный источник момента и требования к его реализации.
51. Математические модели механических систем с упругими связями.
52. Алгоритмы управления для активного гашения упругих колебаний в механических системах.
53. Особенности регулирования скорости при активном гашении упругих колебаний.
54. Перспективные направления развития систем управления электроприводов.
55. Математические модели объектов управления электротехнических комплексов и систем. Адекватность моделей.
56. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.
57. Основные особенности статики, динамики и устойчивости нелинейных САУ.
58. Пространство состояний. Методы фазовой плоскости.
59. Методы исследования устойчивости нелинейных систем.
60. Исследование автоколебаний в нелинейных САУ.
61. Коррекция нелинейных систем.
62. Исследование дискретных САУ.
63. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация статических режимов.
64. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация динамических режимов.
65. Методы поиска экстремума критерия оптимальности.
66. Особенности моделирования систем управления электроприводов (подчиненное, оптимальное, векторное управление и др.).
67. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе метода наименьших квадратов и его разновидностей.
68. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе фильтра Калмана и его разновидностей.
69. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе поисковых методов.
70. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе использования искусственных нейронных сетей.

Основная литература

1. Ключев В. И. Теория электропривода : учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
2. Копылов И. П. Математическое моделирование электрических машин : учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 2001. - 327 с.
3. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учебник для вузов. – М. : Академия, 2006. - 272 с.
4. Терехов В. М. Системы управления электроприводов : учебник для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов. – 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. – 304 с.

Дополнительная литература

1. Герман-Галкин С. Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0 : учебник для вузов. – СПб. : Корона - Век, 2010. – 320 с.
2. Казовский, Е. Я. Переходные процессы в электрических машинах переменного тока / АН СССР, Ин-т электромеханики. – М.; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1962. – 624 с.
3. Ильинский, Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. – М. : Академия, 2008. – 208 с
4. Усынин Ю. С. Системы управления электроприводов : учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 328 с.
5. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – СПб. : Питер, 2008. – 288 с.
6. Чиликин М. Г. Общий курс электропривода : учеб. для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. / М. Г. Чиликин, А. С. Сандлер. – М. : Энергоиздат, 1981. – 576 с.
7. Терехов В. М. Элементы автоматизированного электропривода : учеб. для вузов. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 224 с.
8. Москаленко В. В. Автоматизированный электропривод. – М. : Энергоатомиздат, 1986. – 416 с.
9. Панкратов В. В. Векторное управление асинхронными электроприводами : учеб. пособие. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – 66 с.
10. Башарин А. В. Управление электроприводами : учеб. пособие для вузов / А. В. Башарин, В. А. Новиков, Г. Г. Соколовский. – Л. : Энергоиздат, 1982. – 392 с.
11. Эйкхофф П. Основы идентификации систем управления. Оценивание параметров и состояния / П. Эйкхофф ; пер. с англ. В. А. Лотоцкого, А. С. Манделя. – М. : Мир, 1975. – 687 с.
12. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учеб. для вузов. – М. : Академия, 2006. – 272 с.
13. Певзнер, Л.Д. Математические основы теории систем: учебное пособие /Л.Д. Певзнер, Е.П. Чураков/ – М.: Высшая школа, 2009. – 503 с.
14. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие. – Лань, СПб, 2009.
15. Востриков, А.С. Теория автоматического управления /А.С. Востриков, Г.А. Французова/ - Высшая школа, 2004.
16. Савин, М.М. Теория автоматического управления /М.М. Савин, В.С. Елсуков, О.Н. Пятрина/ - Ростов на Дону, Феникс, 2007. – 469 с.
17. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы – М.: Физматлит, 2007. – 168 с.
18. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы – М.: Физматлит, 2008. – 328 с.
19. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 3-х т./ Под ред. Н.Д. Егупова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 748 с.

20. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А.А. Красовского. – М.: Наука, 1987. – 712 с.
21. Андриевский, Б.Р. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. – СПб.: Наука, 1999. – 467 с.
22. Лукас В.А. Теория управления техническими системами: учеб. пособие для вузов. изд. УГГУ, 2005. – 677 с.

Программа составлена в соответствии с учебным планом УГГУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (уровень аспирантуры) и программой-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.09.03, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.12.2007 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

С.А. Упоров по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Автор: Карякин А.Л., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей учебной программы

Курс *Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии* завершает теоретическую подготовку исследователя в области электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий.

Аспиранты изучают методы выбора структуры и расчета параметров электротехнических комплексов, моделирования и исследования процессов и режимов работы электротехнических комплексов и систем.

Цель преподавания дисциплины

Целью курса является подготовка обучающегося к научно-исследовательской деятельности по повышению эффективности современных электротехнических комплексов и систем преобразования электроэнергии путем использования методов моделирования, аналитического и численного исследования и оптимизации.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

знать

- средства вычислительной техники и численные методы для решения задач анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем, способы упрощения моделей систем автоматического управления;
- методы расчетов статических и динамических характеристик функциональных устройств электротехнических комплексов и систем;

уметь:

- создавать модели электротехнических комплексов и систем и их исследования;
- составлять расчетные схемы для анализа и синтеза сложных электротехнических комплексов и систем;
- использовать пакеты прикладных программ по моделированию и расчету электротехнических комплексов и систем различных типов.

владеть:

- методами моделирования и расчета процессов и режимов работы электротехнических комплексов и систем;
- методами исследования на ЭВМ моделей электротехнических комплексов и систем;
- методами практического исследования электротехнических комплексов и систем.

Объектами изучения дисциплины являются электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии, в том числе

электроприводы:

- электроприводы стационарных машин и установок;
- электроприводы горных машин и комплексов;
- электроприводы в системах электроснабжения с основной электродвигательной нагрузкой;
- электроприводы с различными принципами управления (программное, подчиненное, векторное, оптимальное и пр.)
- преобразовательная техника в составе комплексов преобразования электроэнергии;

комплексы электрооборудования:

- электрооборудование горных машин и комплексов;
 - электрооборудование стационарных установок;
 - электрооборудование транспортных средств шахт и рудников;
 - электротехнологические комплексы преобразования электроэнергии;
 - электрооборудование вспомогательных нужд (испытательные комплексы, диагностическое оборудование и др.);
 - взрывозащищенное электрооборудование в составе комплексов;
- электротехнические комплексы автономного электроснабжения:
- дизель-генераторные установки и электростанции;
 - мини-ГЭС;
 - ветровые генераторные установки.

Электрические сети: системы электроснабжения объектов техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует *универсальные компетенции*:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

общефессиональные компетенции:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

профессиональные компетенции:

способность развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2);

владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

способность выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4);

владение навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса (ПК-5).

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Основными являются: теория автоматического управления (специальные главы), интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем.

Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы и диссертации по специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы*.

Структура и содержание дисциплины

В табл. 1 приведено распределение часов учебных занятий по видам.

Таблица 1 – Распределение часов учебных занятий

Вид занятий	Объем часов / зачетных единиц
Лекции	18
Практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4
Самостоятельная работа	176
Итого	216/6

Содержание дисциплины

Наименования тем, их содержание, объем в часах самостоятельной работы представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Тематический план дисциплины *Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии*

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудо-емкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии	6,0	36,0	176,0	Экзамен
1	1. Проблемы моделирования электротехнических комплексов и систем электроприводов. Понятийный аппарат моделирования. Канонические формы математических моделей; Задачи и цели исследования математических моделей. Адекватность математических моделей. Методы упрощения моделей. Проблемы моделирования электроприводов и систем управления электроприводами		4,0	16	Интерактивный опрос
3	2. Методы исследования линейных и нелинейных моделей систем; Имитационное моделирование;		4,0	16	Интерактивный

Номер недели	Наименование раздела и темы	Трудо- емкость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Обяз. ауд. занятий	СРС	
	Классификация моделей по характеру и способам использования; Модель одиночного асинхронного электродвигателя				опрос
5	3. Техническое и программное обеспечение моделирования. Средства вычислительной техники и численные методы для решения задач анализа и синтеза. Моделирование статических режимов асинхронного электродвигателя. Модель одиночного асинхронного электродвигателя с кабелем в статорной цепи. Расчеты статических режимов системы: асинхронный электродвигатель - кабельная сеть		4,0	16	Интерактивный опрос
7	4. Расчеты динамических режимов АД с кабелем в статорной цепи. Построение типовых расчетных модулей систем электроснабжения горных машин.		4,0	16	Интерактивный опрос
9	5. Моделирование электромеханических переходных процессов в системе электроснабжения горных машин. Исследование на математической модели электромеханического преобразования энергии совокупностью асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором, находящихся в общей системе электроснабжения		4,0	16	Творческое задание
11	6. Модель асинхронного электродвигателя в сети электроснабжения произвольной структуры		4,0	16	Интерактивный опрос
13	7. Аналитические основы построения и моделирование замкнутых систем управления. Управление асинхронным электродвигателем. Квазиоптимальное управление асинхронным электродвигателем		4,0	16	Интерактивный опрос
15	8. Задача позиционирования асинхронного электродвигателя. Управление двухдвигательным приводом		4,0	16	Интерактивный опрос
17	9. Общая задача управления состоянием асинхронного электродвигателя. Управление пуском асинхронного электродвигателя. Управление многодвигательным электроприводом горных машин. Особенности синтеза управления многодвигательными электроприводами горных машин.		4,0	20	Творческое задание
18	11. Подготовка к экзамену		-	24,0	
19	12. Экзамен		-	4,0	Экзамен

Задания на самостоятельную практическую работу, их наименование и объем в часах

По выбору аспиранта тематика практических самостоятельных занятий планируется в соответствии с его индивидуальной темой исследования или по перечню:

1. Моделирование объектов управления (асинхронный электродвигатель, механические и электромеханические характеристики) в среде *SimuLink* – 6 часов.
2. Моделирование режимов работы асинхронного электродвигателя с кабелем в статорной цепи в среде *SimuLink*– 6 часов.
3. Моделирование режимов работы двух асинхронных электродвигателей с кабелем в статорной цепи в среде *SimuLink* – 6 часов.
4. Моделирование многодвигательного асинхронного электропривода в системе электроснабжения в среде *SimuLink* – 6 часов.
5. Моделирование управления асинхронным электродвигателем в среде *SimuLink* – 4 часа.

Самостоятельная работа

Изучение учебного материала. Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet. Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Поддержка самостоятельной работы:

Использование выделенных ресурсов локальной сети кафедры для отладки разрабатываемых программных средств.

Учебно-методические материалы по дисциплине находятся в электронной библиотеке методических материалов кафедры и в электронной библиотеке УГГУ.

Организация промежуточного контроля знаний

Итоговый контроль проводится в виде экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Моделирование систем. Цели исследования математических моделей электротехнических комплексов и систем.
2. Адекватность математических моделей. Виды моделирования. Современные программно - инструментальные средства моделирования.
3. Проблемы моделирования электрических и электромеханических систем. Классификация моделей по характеру и способам использования.
4. Принципы и способы электромеханического преобразования энергии, устройства для преобразования.
5. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.
6. Моделирование электромеханических переходных процессов в системе электроснабжения горных машин.
7. Модель электрической машины в сети электроснабжения.
8. Математические основы конструирования систем управления (вариационное исчисление, принцип максимума Л.С.Понтрягина).
9. Проблемы моделирования современных систем управления электроприводами (оптимальное управление, векторное управление и пр.).
10. Аварийные режимы работы систем электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.

11. Условия работы коммутационной аппаратуры в системе электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.
12. Динамические процессы в многодвигательных электроприводах горных машин.
13. Системы оценки качества асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
14. Оптимальные процессы с параметрами электроприводов горных машин.
15. энергосберегающие структуры систем электроснабжения с электродвигательной нагрузкой.
16. Энергосбережение при эксплуатации систем электроснабжения промышленных и горных предприятий.
17. Перенапряжения в системах электроснабжения (возникновение, влияние на состояние компонентов системы, защитные мероприятия).
18. Проблемы защиты электрических машин и электроприводов в аварийных режимах.
19. Методы расчета токов короткого замыкания для выбора электрооборудования в системах промышленного электроснабжения.
20. Методы и технические средства энергосбережения в промышленности.
21. Проблемы статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем и пути их решения.
22. Потери электроэнергии в электрических сетях и способы их снижения.
23. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях и ее оптимизация.
24. Надежность и экономичность систем электроснабжения.
25. Надежность и безопасность систем электроснабжения.
26. История развития систем управления электроприводов.
27. Принципы построения систем управления электроприводов постоянного тока.
28. Принципы построения систем управления электроприводов переменного тока.
29. Структура и принцип работы автономных инверторов напряжения, многоуровневые инверторы.
30. Структура и принцип работы автономных инверторов тока.
31. Структура и принцип работы непосредственных преобразователей частоты.
32. Системы управления каскадных систем на базе асинхронных электродвигателей с фазным ротором.
33. Основные положения векторного управления асинхронным электродвигателем.
34. Способы полеориентирования в векторном управлении.
35. Основные положения векторного управления синхронным электродвигателем.
36. Теоретические основы прямого управления моментом асинхронного двигателя.
37. Принцип действия вентельных двигателей.
38. Структура бесколлекторной машины постоянного тока.
39. Особенности частотного управления синхронным электродвигателем.
40. Достоинства и недостатки синхронных двигателей с постоянными магнитами.
41. Теоретические основы полеориентированного управления синхронным электродвигателем.
42. Теоретические основы прямого управления моментом синхронного двигателя.
43. Классические модели оценки магнитного состояния двигателя.
44. Бездатчиковые адаптивные системы управления асинхронным электродвигателем с эталонной моделью.
45. Достоинства и недостатки фильтра Калмана как инструмента оценки состояния электроприводов.

46. Нейронные сети в задачах управления электроприводов с неопределенными параметрами.
47. Обобщенный алгоритм управления процессом электромеханического преобразования энергии.
48. Использование обобщенного алгоритма для управления состоянием асинхронного двигателя.
49. Использование обобщенного алгоритма для управления состоянием синхронного двигателя с постоянными магнитами.
50. Безинерционный источник момента и требования к его реализации.
51. Математические модели механических систем с упругими связями.
52. Алгоритмы управления для активного гашения упругих колебаний в механических системах.
53. Особенности регулирования скорости при активном гашении упругих колебаний.
54. Перспективные направления развития систем управления электроприводов.
55. Математические модели объектов управления электротехнических комплексов и систем. Адекватность моделей.
56. Моделирование электрических машин в составе электроприводов.
57. Основные особенности статики, динамики и устойчивости нелинейных САУ.
58. Пространство состояний. Методы фазовой плоскости.
59. Методы исследования устойчивости нелинейных систем.
60. Исследование автоколебаний в нелинейных САУ.
61. Коррекция нелинейных систем.
62. Исследование дискретных САУ.
63. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация статических режимов.
64. Синтез оптимальных САУ. Оптимизация динамических режимов.
65. Методы поиска экстремума критерия оптимальности.
66. Особенности моделирования систем управления электроприводов (подчиненное, оптимальное, векторное управление и др.).
67. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе метода наименьших квадратов и его разновидностей.
68. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе фильтра Калмана и его разновидностей.
69. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе поисковых методов.
70. Идентификация параметров и переменных величин электродвигателей на основе использования искусственных нейронных сетей.

Основная литература

1. Ключев В. И. Теория электропривода : учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
2. Копылов И. П. Математическое моделирование электрических машин : учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 2001. - 327 с.
3. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учебник для вузов. – М. : Академия, 2006. - 272 с.
4. Терехов В. М. Системы управления электроприводов : учебник для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов. – 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. – 304 с.

Дополнительная литература

1. Герман-Галкин С. Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0 : учебник для вузов. – СПб. : Корона - Век, 2010. – 320 с.
2. Казовский, Е. Я. Переходные процессы в электрических машинах переменного тока / АН СССР, Ин-т электромеханики. – М.; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1962. – 624 с.
3. Ильинский, Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. – М. : Академия, 2008. – 208 с
4. Усынин Ю. С. Системы управления электроприводов : учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 328 с.
5. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – СПб. : Питер, 2008. – 288 с.
6. Чиликин М. Г. Общий курс электропривода : учеб. для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. / М. Г. Чиликин, А. С. Сандлер. – М. : Энергоиздат, 1981. – 576 с.
7. Терехов В. М. Элементы автоматизированного электропривода : учеб. для вузов. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 224 с.
8. Москаленко В. В. Автоматизированный электропривод. – М. : Энергоатомиздат, 1986. – 416 с.
9. Панкратов В. В. Векторное управление асинхронными электроприводами : учеб. пособие. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – 66 с.
10. Башарин А. В. Управление электроприводами : учеб. пособие для вузов / А. В. Башарин, В. А. Новиков, Г. Г. Соколовский. – Л. : Энергоиздат, 1982. – 392 с.
11. Эйкхофф П. Основы идентификации систем управления. Оценивание параметров и состояния / П. Эйкхофф ; пер. с англ. В. А. Лотоцкого, А. С. Манделя. – М. : Мир, 1975. – 687 с.
12. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учеб. для вузов. – М. : Академия, 2006. – 272 с.
13. Певзнер, Л.Д. Математические основы теории систем: учебное пособие /Л.Д. Певзнер, Е.П. Чураков/ – М.: Высшая школа, 2009. – 503 с.
14. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие. – Лань, СПб, 2009.
15. Востриков, А.С. Теория автоматического управления /А.С. Востриков, Г.А. Французова/ - Высшая школа, 2004.
16. Савин, М.М. Теория автоматического управления /М.М. Савин, В.С. Елсуков, О.Н. Пятрина/ - Ростов на Дону, Феникс, 2007. – 469 с.
17. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы – М.: Физматлит, 2007. – 168 с.
18. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы – М.: Физматлит, 2008. – 328 с.
19. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 3-х т./ Под ред. Н.Д. Егупова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 748 с.

20. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А.А. Красовского. – М.: Наука, 1987. – 712 с.
21. Андриевский, Б.Р. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. – СПб.: Наука, 1999. – 467 с.
22. Лукас В.А. Теория управления техническими системами: учеб. пособие для вузов. изд. УГГУ, 2005. – 677 с.

Программа составлена в соответствии с учебным планом УГГУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (уровень аспирантуры) и программой-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.09.03, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.12.2007 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



ТВЕРЖДАЮ
Профессор по учебно-методическому
комплексу

С.А.Упов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Автор: Карякин А. Л., профессор, д. т. н.

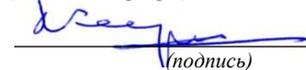
Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

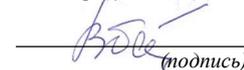
Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.20

(Дата)

Екатеринбург

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 13.06.01 *Электро- и теплотехника*

Направленность: *Электротехнические комплексы и системы*

Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Трудоемкость: *9 зачетных единиц, 324 час*

Сроки прохождения практики: *практика проводится на третьем курсе очной и заочной форм обучения, продолжительность практики 9 и 1/3 недели*

Рабочая программа педагогической практики соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1 Планируемые результаты педагогической практики

Целью практики является получение аспирантами профессиональных умений и опыта профессиональной преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, в том числе приобретение умений и навыков в организации и проведении различного вида учебных занятий в ВУЗе, формирования психолого-педагогического склада мышления, творческого отношения к делу, педагогической культуры и мастерства.

Педагогическая практика вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций выпускников:

- готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);
- готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

При успешном прохождении педагогической практики аспиранты приобретут знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования указанных выше компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

В результате педагогической практики аспиранты должны

знать:

- правовые и нормативные основы функционирования системы образования;
- порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов;
- порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных информационных технологий обучения;
- приемы лекторского мастерства, техники речи, правила поведения на лекциях и в аудитории;

уметь:

- формировать общую стратегию изучения дисциплины;

- конкретизировать цель изучения любых фрагментов учебного материала дисциплины;
- применять различные общедидактические методы обучения и логические средства, раскрывающие сущность учебной дисциплины;
- разрабатывать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий, как традиционным способом, так и с использованием информационных технологий;
- активизировать познавательную и практическую деятельность аспирантов на основе методов и средств активных и интерактивных форм обучения;
- реализовывать систему контроля степени усвоения учебного материала;
- выполнять анализ результатов педагогических экспериментов, проводимых с целью повышения эффективности обучения;

овладеть:

- приемами лекторского мастерства;
- правилами и техникой использования современных информационных технологий при проведении занятий по учебной дисциплине;
- техникой речи и правилами поведения при проведении учебных занятий;
- педагогической техникой преподавателя высшей школы;

приобрести опыт преподавательской деятельности:

- по образовательным программам высшего образования;

иметь представление:

- о формировании учебных планов и об организации реального образовательного процесса по программам высшего образования на кафедре и в университете;
- о педагогическом опыте лучших методистов кафедры, института и университета;
- об опыте использования информационных и педагогических технологий обучения в университете и других вузах.

2 Место педагогической практики в структуре программы аспирантуры

Педагогическая практика является стационарной (проводится в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «УГГУ») и обязательна для всех аспирантов.

Педагогическая практика относится к блоку №2 «Практики» вариативной части программы аспирантуры и проводится непрерывно на третьем курсе обучения одновременно с выполнением научных исследований (блок №3).

3 Учебная, учебно-методическая и самостоятельная работа, содержание педагогической практики

3.1 Учебная, учебно-методическая и самостоятельная работа

Таблица 1

Вид работы	Трудоемкость, акад. час*
	Всего:
Учебная, в том числе: аудиторная работа: – посещение отдельных лекций и других занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры и университета;	0

<ul style="list-style-type: none"> – участие в проведении лабораторных и практических занятий; – участие в приеме зачетов и защит курсовых проектов и работ. <p>учебно-методическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обсуждение итогов учебных занятий с опытными методистами кафедры; – участие в методической работе кафедры; – выступления на методическом семинаре кафедры. 	
<p>Самостоятельная, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение правовых и нормативных основ функционирования системы образования; – Изучение основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава на основе государственных образовательных стандартов; – Изучение порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса; – Подготовка к занятиям со студентами; – Участие в разработке методических указаний (пособий) по дисциплинам, читаемым кафедрой, подготовка к изданию методических материалов для учебного процесса. 	324
Всего:	324

*) Трудоёмкость по видам работы приведена в качестве примера и должна быть установлена индивидуально для каждого аспиранта.

3.2 Содержание практики

Освоение педагогического опыта ведущих преподавателей кафедры и ФГБОУ ВПО «УГГУ»

Посещение отдельных лекций и других занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры и университета.

Обсуждение итогов учебных занятий с опытными методистами кафедры.

Участие в методической работе кафедры. Выступления на методическом семинаре.

Освоение лекторского мастерства и техники речи педагога

Приемы лекторского мастерства. Техника речи – элемент педагогической культуры преподавания. Речевая техника. Педагогическая культура преподавателя высшей школы. Методы, средства и приемы совершенствования лекторского мастерства и техники речи педагога.

Подготовка и проведение занятий со студентами

Инженерная подготовка лабораторно-практического занятия (аппаратно-программное обеспечение, организация занятия, техника безопасности в лабораториях и предметных аудиториях и классах).

Подготовка к лабораторному занятию, проведение лабораторного занятия совместно с опытным преподавателем. Прием отчетов по лабораторным работам.

Разработка плана проведения практического занятия. Подбор примеров (задач). Проведение занятия. Консультация студентов. Анализ и самооценка занятия.

Подготовка текста лекции и средств наглядности. Разработка плана проведения лекции. Репетиция. Проведение лекции. Анализ и самооценка занятия.

Участие в приеме экзаменов и зачетов, защите курсовых работ и проектов

Ознакомление с документами, регламентирующими порядок организации и проведения экзаменов и зачетов. Участие в приеме экзамена (зачета). Подведение итогов экзамена.

Изучение кафедральной методики по защите курсовых проектов и работ. Участие в защите курсовых работ студентами.

Совместно с научным руководителем участие в руководстве выпускными квалификационными работами бакалавров и специалистов.

Участие в учебно-организационной и учебно-методической работе кафедры

Изучение основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава на основе государственных образовательных стандартов.

Изучение порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса.

Участие в разработке методических указаний (пособий) по дисциплинам, читаемым кафедрой, подготовка к изданию методических материалов для учебного процесса.

Подготовка и выступления на методическом семинаре кафедры.

Разработка учебной документации и отчета по педагогической практике

Участие в составлении рабочих учебных программ, учебных календарных графиков по дисциплине, методических материалов к аудиторным занятиям и самостоятельной работе студентов, участие в подготовке вопросов, заданий, тестов текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Составление отчета по практике.

4 Организация педагогической практики

Для каждого аспиранта по педагогической практике составляется индивидуальный план, который обеспечивает освоение программы практики путем индивидуализации её содержания и графика прохождения.

Индивидуальный план по педагогической практике формируется на основе заполнения табл.1 по каждому виду работы аспиранта: учебной, учебно-методической и самостоятельной.

Практика проводится на кафедре, где обучается аспирант.

В первый период прохождения практики аспирант знакомится с методикой, техническими средствами и организацией учебного процесса и участвует в проведении учебных занятий в должности инженера и (или) ассистента. Знакомство осуществляется путем посещения учебных занятий ведущих преподавателей кафедры в установленном в индивидуальном плане объеме. Участие в проведении лабораторных и практических занятий также предусматривается индивидуальным планом в установленном объеме.

Во второй период прохождения практики проводится «преподавательская» практика: чтение пробных лекций, подготовка и проведение совместно с другими преподавателями лабораторных и практических занятий. Объем этой части практики устанавливается индивидуальным планом аспиранта.

При наличии вакантных должностей аспиранты могут зачисляться в установленном порядке на период педагогической практики на преподавательскую работу. При этом оплата осуществляется в соответствии с трудовым договором.

Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта, который участвует в подготовке аспирантом лекций и практических занятий, а также контролирует учебную работу аспиранта.

Руководителю педагогической практики необходимо построить практику на основе сочетания теоретических знаний, полученных при изучении учебных дисциплин педагогической направленности, и практических занятий, проводимых в ходе практики: тренингов, репетиций, практикумов, по итогам которых опытные преподаватели предлагают индивидуальные рекомендации. Обучение должно носить системный характер, который предполагает изучение общих основ теории и практических приложений в непрерывной связи и взаимной обусловленности. Практическая отработка приемов лекторского мастерства и техники речи проводится на репетициях под руководством научного руководителя с таким расчетом, чтобы добиться раскованного, непринужденного и интересного изложения учебного материала.

Основой подготовки аспиранта является его самостоятельная работа в соответствии с личным планом прохождения педагогической практики.

За время педагогической практики аспирант должен посетить все основные занятия, проводимые опытными методистами кафедры и вуза, принять участие в методических мероприятиях, проводимых на кафедре и в вузе; методических совещаниях, научно-методических конференциях, семинарах, на заседаниях кафедр и предметно-методических комиссий по вопросам методики обучения и воспитания студентов, на инструкторско-методических, показательных и открытых занятиях. Посещение учебных занятий ведущих методистов должно научить аспирантов проводить анализ уровня усвоения учебного материала, осуществлять контроль степени достижения поставленных целей, анализировать опыт использования разнообразных методов и форм обучения, активизации познавательной деятельности обучаемых.

По итогам практики аспирант ежегодно представляет отчет с заключением заведующего кафедрой, на которой проходит практика; а также планы и тексты лекции, планы, задания и другие методические материалы для семинара, практического занятия или других проведенных на практике занятий. Педагогическая практика ежегодно завершается дифференцированным зачетом.

5 Текущий контроль хода прохождения практики и промежуточная аттестация по педагогической практике

Контроль качества освоения программы педагогической практики включает в себя текущий контроль прохождения практики и промежуточную ежегодную аттестацию обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода прохождения практики, а промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных результатов прохождения практики.

Контроль за выполнением аспирантом индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

5.1 Текущий контроль хода прохождения практики

Текущий контроль осуществляет научный руководитель аспиранта. Контрольные мероприятия текущего контроля проводятся регулярно в течение учебного года и состоят в проверке хода выполнения педагогической практики в соответствии с индивидуальным

планом аспиранта. Текущая аттестация аспиранта по педагогической практике проводится три раза в год: в первой декаде ноября; в конце осеннего семестра; в первой декаде апреля.

Таблица 2

Вид контрольного мероприятия	Сроки проведения
Проверка знания правовых и нормативных основ функционирования системы образования (устный опрос)	1-я неделя
Проверка знания основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава на основе государственных образовательных стандартов (устный опрос)	1-я неделя
Оценка подготовки и участия аспиранта в проведении занятий со студентами (в том числе, лабораторных работ, практических и лекций)	2, 3-я недели
Письменный отчет: порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса (на кафедре)	4-я неделя
Проверка учебных материалов, подготовленных аспирантом для проведения занятий (тексты лекций, план занятий, задания, инструкции и т.п.)	5-я неделя
Оценка участия аспиранта в приеме зачетов, экзаменов, защит курсовых проектов и работ (в соответствии с индивидуальным планом аспиранта)	6-7-я недели
Оценка участия аспиранта в методическом семинаре кафедры	8-я неделя
Проверка методических разработок, подготовленных аспирантом	9-я неделя

4.2 Промежуточная аттестация по педагогической практике

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты отчета о прохождении практики. К отчету прикладывается отзыв научного руководителя практики, учитывающий результаты прохождения практики в баллах (оценках). Отчет публично защищается на заседании кафедры и оценивается по пятибалльной системе.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, выписку из индивидуального плана аспиранта пунктам программы педагогической практики за отчетный период учебный год), краткий отчет по всем выполненным пунктам программы; приложение (планы и тексты лекции, планы, задания и другие методические материалы по проведению семинаров, практических занятий или других проведенных на педагогической практике учебных занятий).

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1 Основная литература:

1. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. М.: Педагогическое общество России, 2005.

2. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Педагогика и психология высшей школы. Ростов н/Д: Феникс, 2006.

3. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе. М.: Издательский центр «Академия», 2001.

6.2 Дополнительная литература:

4. Исаев И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя. М.: Издательский центр «Академия», 2002.

5. Агеев В.Н., Древис Ю.Г. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование. М.: Моск. гос. ун-т печати. М.: МГУП, 2003.

6. Резник С.Д. Управление кафедрой, М.: Инфра, 2006.

7. Бархаев Б.П. Методическое обеспечение преподавания в вузе. М.: МГЭИ, 2002.

6.3 Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

1. Российское образование /Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

2. Федеральные образовательные ресурсы
http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm

3. Цифровое образование <http://www.digital-edu.ru/fcior/131/>

4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://www.fgosvo.ru/>

5. «Модельный кодекс профессиональной этики педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также рекомендации по организации мероприятий на принятие и применение Кодекса»
<http://минобрнауки.рф/документы/4517>

6. Педагогика высшей школы /Раздел III. Процесс обучения/ Уч. пособие.
Автор/создатель: Егоров В.В., Скибицкий Э.Г., Храпченков В.Г., 2008 http://window.edu.ru/resource/341/63341/files/sibstrin_soc04.pdf

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)

Педагогическая практика проводится в учебных аудиториях, лабораториях, компьютерных классах, помещениях университета.

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

Используется мультимедийное оборудование аудиторий, учебное лабораторное оборудование и установки, компьютерная техника с соответствующим программным и аппаратным обеспечением занятий. Для самостоятельной работы используется офисное оборудование, компьютеры кафедры с выходом в ИНТЕРНЕТ.

Программа педагогической практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана ФГБОУ ВО «УГГУ» по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре **13.06.01 – «Электро- и теплотехника»**.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 13.06.01 *Электро- и теплотехника*
Направленность: *Электротехнические комплексы и системы*
Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*
Форма промежуточной аттестации: *экзамен*
Трудоёмкость: *24 зачётных единицы, 864 ч*
Продолжительность: *16 недель*

Рабочая программа профессиональной практики соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Цели профессиональной практики: закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в процессе обучения в аспирантуре; приобрести и развить профессиональные умения и навыки; собрать практический материал для подготовки кандидатской диссертации; приобщиться к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Место профессиональной практики в структуре ООП: профессиональной практика относится к блоку 2 «Практики аспирантов» ФГОС по направлению подготовки кадров высшей квалификации. Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, получаемые при освоении других дисциплин методологической и методической тематики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения профессиональной практики

В процессе прохождения практики аспирант формирует и демонстрирует *универсальные компетенции:*

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

общепрофессиональные компетенции:

готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Содержание профессиональной практики

В период прохождения профессиональной практики аспирант: а) изучает: патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертационной работы; методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации технологического оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполняет: анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований;

в) приобретает навыки: формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

Тематический план практики для очной и заочной форм обучения

Тематический план практики для очной и заочной форм обучения представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Тематический план профессиональной практики

№ п/п	Номер недели	Раздел практики	Трудоёмкость, часов
		Профессиональная практика	396
		Подготовительный этап	
1	1	Выдача индивидуального задания на практику	
2	1	Оформление пропуска на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	
3	1	Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии	
		Производственный этап	
4	2	Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов	
5	3	Изучение организации производственных и технологических процессов на предприятии	
6	4-5	Планирование, организация и проведение эксперимента	
7	6	Обработка и анализ полученной информации, связанной с выполнением эксперимента	
8	7	Подготовка отчета по практике	
		Представление отчета по практике и отчет о результатах практики на заседании кафедры	
		Итого	396

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе проведения профессиональной практики применяются следующие методы, способствующие вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний:

- 1) репродуктивные – работа с литературой, опрос;
- 2) учебно-исследовательские – работа с информационными ресурсами, подготовка и защита отчета;
- 3) проблемно-поисковые: самостоятельная работа, систематизация и анализ материалов.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Собеседование	Средство контроля, организованное как собеседование преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам (разделам) дисциплины

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Форма проведения профессиональной практики – выездная.

МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Возможные места проведения профессиональной практики: промышленные предприятия ООО «УГМК», АО "Первоуральский завод горного оборудования", АО "Золотодобывающая компания "Полюс", АО "ЕВРАЗ КГОК "ВАНАДИЙ", АО "Машиностроительный завод им. Воровского", АО "Северский трубный завод", ФГУП "НПО Автоматики", АО "НИИПРОЕКТАСБЕСТ", АО "Свердловский завод трансформаторов тока", АО "Селигдар", АО "Вишневогорский ГОК", ОАО "Урал-электромедь", АО "Южуралзолото группа компаний", АО "Челябинский металлургический комбинат", АО "ЗМК "Магнум", МУП "Водоканал".

Прохождение практики на предприятии, у которого с университетом отсутствует договор на прохождение практики, возможно только после заключения такого договора.

Практика проводится в течение семи и одной трети недель в соответствии с графиком учебного процесса.

ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общая организация практики возлагается на выпускающую кафедру, которая выдает аспиранту необходимые документы для оформления прохождения практики на предприятии.

Этими документами являются: программа практики, путевка-удостоверение, индивидуальное задание на практику, выданное научным руководителем. Только при наличии перечисленных документов аспирант может получить доступ к материалам на предприятии.

На месте прохождения практики аспирант подчиняется требованиям внутреннего распорядка предприятия и через ответственного за проведение практики от предприятия получает доступ к сбору необходимых материалов.

При выезде на практику аспирант должен взять с собой путевку на практику, паспорт, полис обязательного медицинского страхования, тетрадь объемом не менее 48 листов для ведения дневника практики, а также денежные средства на питание, проживание, проезд и личные нужды.

Руководитель практики от предприятия является представителем администрации предприятия и обеспечивает: координацию работы служб и подразделений предприятия для выполнения всех мероприятий, предусмотренных программой (календарным планом) практики; организацию занятий по изучению правил безопасности; допуск аспиранта к необходимым материалам и документам для составления отчета.

В процессе прохождения практики аспирант должен собрать необходимую информацию для составления отчета по практике путем конспектирования, ведения аудио-, фото- и видеозаписей. Следует учитывать, что некоторая информация представляет для предприятия коммерческую тайну и является информацией для служебного пользования, поэтому необходимо строго соблюдать все запреты на сбор информации со стороны администрации.

Форма итоговой аттестации по профессиональной практике – зачет с оценкой.

Отчет должен быть просмотрен руководителем практики от предприятия, который дает предварительную оценку, отмечая выполнение аспирантом программы практики и качество освещения поставленных в ней вопросов.

Отчет и отзыв заверяются подписью руководителя практики и печатью предприятия.

К отчету должна быть приложена путевка-удостоверение о прохождении практики.

Отчет должен быть сдан руководителю практики от университета для проверки в течение двух недель после начала осеннего семестра. По результатам прохождения практики аспирант делает доклад на кафедре в течение двух недель после начала осеннего семестра.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Требования к содержанию отчета

Собранный аспирантом на практике материал служит основой для выполнения отчета по практике. Содержание материала зависит от особенностей профессиональной деятельности, специфики производства конкретного предприятия.

Отчет по практике составляется аспирантом в соответствии с полученным индивидуальным заданием на основании материалов, полученных непосредственно на рабочем месте, во время проведения эксперимента, изучения и личных наблюдений за производственным процессом, отраженных в дневнике профессиональной практики. Дневник профессиональной практики подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью предприятия.

Руководитель практики от предприятия составляет на аспиранта характеристику, в которой отражается анализ деятельности аспиранта на рабочем месте.

Оформление текстовой и графической части отчета необходимо выполнять в соответствии с требованиями действующих ГОСТ.

Отчет должен включать схемы, рисунки, эскизы и чертежи, аспирантом. Размещение копий схем, чертежей и диаграмм недопустимо. Все они должны быть переработаны с помощью систем автоматизированного проектирования, например, AutoCAD, пронумерованы и помещены в отчете по ходу описания.

В конце отчета приводят список использованной литературы.

В конце отчета должно быть оставлено не менее двух чистых листов для рецензии руководителя практики, принимающего отчет.

Отчет должен быть подписан исполнителями и руководителем практики. Подписи ставят в каждом штампе основной надписи.

При оценке работы аспиранта на практике учитывается качество составления отчета и дневника, соответствие достигнутых результатов поставленным целям и задачам.

Структура отчета

1. Общие сведения о предприятии.
2. Анализ производства с позиций возможности повышения эффективности путем внедрения научно-технических достижений
3. Описание плана и программы эксперимента
4. Описание эксперимента, проведенного на предприятии
5. Данные, полученные при проведении эксперимента
6. Обработка и анализ данных
7. Рекомендации по совершенствованию технологии по результатам эксперимента
8. Выводы и заключение

Примерные виды профессиональной работы на предприятии, проводимой во время прохождения практики:

- участие в проведении испытаний электрооборудования;
- изучение проектной и технической документации.
- выполнение измерений режимов работы электрооборудования и электроустановок.

Подведение итогов практики

Отчет должен быть сдан руководителю практики от университета для проверки в течение двух недель после начала осеннего семестра. По результатам прохождения практики аспирант делает доклад на кафедре в течение двух недель после начала осеннего семестра.

Нормативные документы Минобрнауки

1. Приказ Минобрнауки России от 27.15.2015 № 1383 "Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" (зарегистрирован в Минюсте России 18.12.2015 № 40168).

2. Приказ Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2015 № 37451).

3. Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)".

Учебная и научная литература

Основная литература

1. Электрификация горного производства [Текст] : учебник для вузов : В 2-х т. Т.1. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк; Московский государственный горный университет.- М.: МГГУ, 2007.- 511 с. : ил.

2. Электрификация горного производства [Текст] : учебник для вузов : В 2-х т. Т.2. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк; Московский государственный горный университет.- М.: МГГУ, 2007.- 595 с. : ил.

3. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ [Текст] : учебник для вузов / Н. И. Чеботаев. - М. : Горная книга, 2006. - 474 с. : ил.

4. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст] : учебник / Б. И. Кудрин. - М. : Интермет Инжиниринг, 2007. - 672 с. : ил.

5. Пичуев А.В., Петуров В.И., Чеботаев Н.И. Электрификация горного производства: Учебное пособие для вузов. – 3 издание. — М.: Издательство «Горная книга», 2010. — 135 с.: ил.

6. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.Б.Онищенко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.

Дополнительная литература

1. Ахлюстин В. К. Электрификация обогатительных фабрик [Текст] : учебник / В. К. Ахлюстин. - М. : Недра, 1973. - 424 с. - Б. ц.

2. Справочник энергетика карьера [Текст]: справочное издание / ред. В. А. Голубев. - М.: Недра, 1986. - 424 с.: ил.

3. Машины и оборудование для угольных шахт [Текст]: справочник / ред. В. Н. Хорин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1987. - 424 с.: ил.

4. Справочник механика рудообогатительной фабрики [Текст] / А. С. Донченко, В. А. Донченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1986. - 543 с.: табл., ил.

Нормативная документация

1. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 марта 2007 г. [Текст]: научное издание. - М.: КНОРУС, 2007. - 488 с.: табл.

2. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 38, 22.09.2014, (текст приказа)

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПРАКТИКИ

Библиотечные фонды и помещения предприятия. Для написания отчета и получения дополнительной информации аспиранты на предприятиях в месте прохождения практики имеют доступ к компьютерам с доступом в Интернет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* рабочего учебного плана ФГБОУ ВПО «УГГУ» по направленности подготовки *Электротехнические комплексы и системы*.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЗ.В.01(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

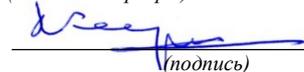
Автор: Карякин А. Л., профессор, д. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

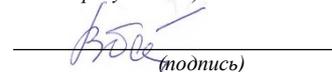
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки: 13.06.01 *Электро- и теплотехника*

Направленность: *Электротехнические комплексы и системы*

Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма промежуточной аттестации: *зачёт*

Трудоемкость: очная форма 1 курс - 45 ЗЕ (1620) час, 2 курс - 42 ЗЕ (1512) час, 3 курс – 33 ЗЕ (1188) час, всего 4320 час.

Трудоемкость: заочная форма 1 курс - 27 ЗЕ (972) час, 2 курс - 51 ЗЕ (1836) час, 3 курс – 42 ЗЕ (1512) час, всего 4320 час.

Рабочая программа научно-исследовательской работы соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Цели научно-исследовательской работы: выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний, написание выпускной научно-квалификационной работы (диссертации).

Место научно-исследовательской работы в структуре ООП: профессиональная практика относится к блоку 3 «Научные исследования» ФГОС по направлению подготовки кадров высшей квалификации. Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, получаемые при освоении других дисциплин методологической и методической тематики и прохождении практик.

2. КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы:

универсальные – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью проектировать и осуществлять комплексные

исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общепрофессиональные – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1); владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2); способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3); готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4); готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

профессиональные – способностью развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1); владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2); владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов

эффективного управления (ПК-3); способностью выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4).

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных научно-технических проблем современного общества в области электротехники.

Основными задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта, как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта.

Требования к научно-исследовательской деятельности аспиранта

Научные исследования, включая научно-исследовательскую деятельность аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук являются обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области филологии, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно

формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую.

Требования к научно-исследовательской деятельности аспиранта

Научные исследования, включая научно-исследовательскую деятельность аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук являются обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области электротехники, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность.

Содержание научно-исследовательской работы

Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации). Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Постановка цели и задач исследования. Разработка методики проведения экспериментальных исследований. Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Формулирование научной новизны и практической значимости. Обработка экспериментальных данных. Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Подготовка научных публикаций. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Написание выпускной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Структура НИР по курсам обучения представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура НИР по курсам обучения

Курс	Содержание	Трудоёмкость, ЗЕ
1	Выбор, обоснование и формулировка темы научной работы Формулирование цели и задач исследования Анализ современного состояния проблемы исследования	49
2	Теоретические исследования ^{*)}	60
3	Экспериментальные исследования	33
4	Анализ и оформление результатов научных исследований	34
	Всего:	176

*) Последовательность этапов и соотношения между трудоёмкостями решаемых задач этапов определяется индивидуальным планом аспиранта

4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО НИР

Текущая аттестация предполагает систематический контроль выполнения задач каждого этапа НИР и оценке полученных результатов исследований. При этом аспирант должен представлять письменный отчет по мере выполнения запланированных в индивидуальном плане задач этапов.

Для получения навыков публичных выступлений и приобретения опыта ведения научных дискуссий аспирант должен принимать участие в научно-технических конференциях, планируемых, как правило, на 3 и 4 курсе. Оценка успешности участия в конференциях является текущей аттестацией аспиранта.

По НИР предусматривается ежегодная промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по результатам отчета о проделанной работе на заседании или на научном семинаре кафедры.

Для получения навыка оформления научных статей и представления результатов научного исследования в форме законченных научно-

исследовательских разработок аспирант должен опубликовать не менее двух научных статей в рецензируемых научных изданиях. Промежуточная аттестация предполагает оценку таких публикаций на соответствующих курсах обучения. К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты НИР, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, свидетельства на программу для ЭВМ, зарегистрированные в установленном порядке.

В ежегодной промежуточной аттестации учитываются оценки текущей аттестации.

Промежуточная аттестация аспирантов - оценивание промежуточных (на первых трех курсах) и итоговых (на четвертом курсе) результатов выполнения научно-исследовательской работы. Окончательные результаты НИР подводятся до начала итоговой государственной аттестации на заседании кафедры и оформляются допуском (или не допуском) аспиранта к сдаче Государственного экзамена и защите выпускной квалификационной работы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства/ критерии и показатели для определения сформированности компетенций научно-исследовательской деятельности аспирантов представлены в табл. 2-4.

Таблица 2

Оценочные средства, критерии оценивания и показателя (для аспирантов 1 года обучения)

Эт ап ы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	План научно-квалификационной работы	Логичность	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствует отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена в плане работы

		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
		Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования
2	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
		Правила технического оформления	Библиография составлена без учета требований ГОСТ ¹	В целом, библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ
3	Научный обзор по теме исследования	Системность	научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
		Критический анализ научных достижений по теме работы	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений

¹ ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов».

		Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ
4	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
5.	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/ конференции (см. п 4)	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается

		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
6.	Сбор и обработка научной, информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора)	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
		Достоверность собранных данных	Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны
		Релевантность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования)	Собранная информация нерелевантна задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Собранная информация полностью релевантна
		Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной информации по теме работы
7.	Рецензирование выпускных квалификационных работ бакалавров	Навык критического анализа научного текста	Отсутствует навык критического анализа	Частично освоенное умение критического анализа научного текста	Навык критического анализа научного текста сформирован
		Уметь оценить стилистические особенности представления результатов	Не умеет оценить стилистические особенности представления результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое умение оценить стилистические особенности

		научной деятельности	научной деятельности	умение оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	представления результатов научной деятельности
		Соблюдение правил оформления и структуры представленной рецензии	Представленная рецензия оформлена с грубыми нарушениями правил оформления; структура рецензии нарушена	Представленная рецензия оформлена в целом, в соответствии с правилами оформления; структура рецензии соблюдена	Представленная рецензия оформлена в полном соответствии с правилами оформления; структура рецензии соблюдена

Таблица 3

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 2 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Подготовка главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования

2	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
3	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы

		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
4	Разработка инструментария исследования	Владение навыком применения научных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской	Слабо развитые навыки применения научных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения научных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения научных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
		Владение навыком разработки инструментария научного исследования	Слабо развитые навыки разработки инструментария научного исследования	Стабильно проявляемые навыки разработки инструментария научного исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария научного исследования

Таблица 4

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели
(для аспирантов 3 и 4 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Работа по выполнению диссертационного исследования				
		Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со	Прикладная часть исследования выполнена в	Прикладная часть исследования выполнена в полном

			сформированным планом исследования	соответствие со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	соответствии со сформированным планом исследования
		Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления информации полностью сформирован
2	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ ²	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют

² В течение третьего Подготовлена

3	Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и	Не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания об основных	Сформированное умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в

		письменной форме на государственном и иностранном языках	устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	стилистическими особенностями представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
4	Работа по оформлению диссертации	Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Рукопись оформлена некорректно	В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Рукопись оформлена в соответствии с требованиями
5	Подготовка автореферата	Полнота изложения выводов исследования	В автореферате выводы исследования представлены		
		Соответствие требованиям к структуре и правилам оформления автореферата ³	Автореферат оформлен с грубыми нарушениями требований к структуре и правилам оформления автореферата	В целом, автореферат оформлен правильно, но имеются отдельные недочеты при оформлении и соблюдении структуры автореферата	автореферат оформлен в полном соответствии с требованиями к структуре и правилам оформления автореферата
6	Подготовка научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования	Содержание научного доклада в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но и имеются отдельные замечания	Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования

³ Определяется ГОСТ 7.0.11- 2011

5. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней";

2. Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

3. Приказ Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59 «Об утверждении номенклатуры специальностей научных работников» (с посл. изменениями: от 11.08.2009 г. приказ № 294 и от 16.11.2009 г. приказ № 603);

4. Паспорт научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* рабочего учебного плана ФГБОУ ВПО «УГГУ» по направленности подготовки *Электротехнические комплексы и системы*.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

 УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
Комплексу _____ С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БЗ.В.02(Н) ПОДГОТОВКА НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА
СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Научная специальность
13.06.01 Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

Одобрена на заседании кафедры
Электрификации горных предприятий
(название кафедры)
Зав. кафедрой 
(подпись)
Карякин А.Л.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 5 от 17.03.2020
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Горно-механического факультета
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 7 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

1 ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью подготовки научно-квалификационной работы является целенаправленная деятельность по решению поставленной перед аспирантом научной задачи, которая требует применения имеющихся знаний и овладения новыми знаниями, необходимыми для выполнения научного исследования, творческой деятельности по изложению результатов научного исследования в виде научных публикаций, докладов на конференциях и научно-квалификационной работы.

Основными задачами подготовки научно-квалификационной работы являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение фундаментальных определений, понятий, законов для построения современных электротехнических комплексов и систем;
- изучение современного состояния развития электротехнических комплексов и систем, ознакомление с современными электротехническими системами и методами их анализа и синтеза;
- овладение техникой современных исследований электротехнических комплексов и систем, экспериментов, методами обработки результатов;
- совершенствование практических навыков владения компьютерной техникой, компьютерного моделирования, численного эксперимента и компьютерной обработки экспериментальных данных при исследовании электротехнических комплексов и систем;
- развитие способности оценивать освоенные теории и концепции, анализировать полученные результаты и обобщать накопленный опыт.

2 КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В результате подготовки научно-квалификационной работы аспирант должен обладать следующими **компетенциями**:

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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;

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности ;

ОПК-2 владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ;

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ПК-5 владение навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

ПК-4 способностью выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

ПК-3 владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

ПК-2 владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

ПК-1 способностью развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

В результате подготовки научно-квалификационной работы аспирант *должен*:

1) знать

задачи профессионального и личностного развития;

этические нормы в профессиональной деятельности;

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

основные российские и международные исследовательские коллективы по решению научных и научно-образовательных задач;

методы проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;

основы культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ;

методологию теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем.

методы разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

методики проведения исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

методы разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

методы обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

общую теорию электротехнических комплексов и систем, системные свойства и связи, методы физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;

2) уметь

решать задачи профессионального и личностного развития;

этические нормы в профессиональной деятельности;
применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
взаимодействовать с основными российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач;
применять методы проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
применять принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;
использовать основы культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
методологию теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем;
применять навыки разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;
выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;
применять навыки разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;
применять навыки обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;
развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

3) владеть

навыками профессионального и личностного развития;
этическими нормами в профессиональной деятельности;
современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
навыками взаимодействия с основными российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач;
методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарными, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;
основами культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ;

методологией теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем;

навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

способностью выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

способностью развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

3 МЕСТО ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Подготовка научно-квалификационной работы относится к вариативной части блока 3 «Научные исследования».

4 ОБЪЕМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы составляет 39 з.е., 1404 час., 26 недель.

В том числе по семестрам:

5 – 6 з.е., 216 час., 4 недели;

6 – 6 з.е., 216 час., 4 недели;

7 – 21 з.е., 756 час., 14 недели;

8 – 6 з.е., 216 час., 4 недели.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Содержание и структура ВНКР

Выпускная научно-квалификационная работа (далее ВНКР) должна быть написана единолично, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные автором новые решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями.

В ВНКР, имеющей прикладное значение, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в ВНКР, имеющей теоретическое значение, - рекомендации по использованию научных выводов.

Основные научные результаты ВНКР должны быть опубликованы в научных изданиях. Результаты ВНКР должны быть опубликованы хотя бы в двух ведущих рецензируемых журналах или изданиях. Перечень указанных журналов и изданий определяется Высшей аттестационной комиссией РФ.

Для ВНКР устанавливается следующее структурное построение:

1. Введение.
2. Разделы основной части диссертации в виде нескольких глав.
3. Заключение в виде выводов и рекомендаций.
4. Библиографический список литературы по теме диссертации.
5. Приложения.

Разделы (этапы) и содержание подготовки научно-квалификационной работы

Таблица – Тематический план подготовки научно-квалификационной работы

№	Раздел дисциплины	Трудоём- кость, ЗЕ	Виды учебной работы, часы		Форма отчетности
			Конт.	СРС	
	Подготовка научно-квалификационной работы	39	26	1378	Научно-квалификационная работа
1	Обзор современного состояния научно-технической проблемы, включая патентный обзор Постановка целей и задач исследования Изучение энергетических, статических и динамических характеристик объекта исследования. Планирование и проведение экспериментов на объекте Разработка математической модели объекта исследования Разработка методик и устройств повышения эффективности (энергетической, эксплуатационной, и т. п.) объекта исследования Экспериментальная или модельная проверка предложенных решений Подготовка материалов по защите интеллектуальной собственности Подготовка публикаций и докладов по теме исследования. Участие в научных конференциях			1378	

Общее руководство ВНКР по основной образовательной программе аспирантской подготовки осуществляет заведующий кафедрой и руководитель основной образовательной программы.

Содержание научно-квалификационной работы

Подготовка рукописи научно-квалификационной работы, включающей, в том чис-

ле:

введение, включая актуальность, цели, задачи, защищаемые результаты, научную новизну, практическую значимость, достоверность исследования, сведения о публикациях по теме работы и апробации работы на конференциях, личный вклад автора в совместных публикациях;

обзор современного состояния научно-технической проблемы, включая патентный обзор;

постановка целей и задач исследования;

изучение энергетических, статических и динамических характеристик объекта исследования;

планирование и проведение экспериментов на объекте;

разработка математической модели объекта исследования;

разработка методик и устройств повышения эффективности (энергетической, эксплуатационной, и т. п.) объекта исследования;

экспериментальная или модельная проверка предложенных решений;

заключение;

список использованных источников.

Требования к рукописи научно-квалификационной работы

Выпускная научно-квалификационная работа (далее ВНКР) должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики страны.

Аспирант представляет ВНКР в виде специально подготовленной рукописи.

Выпускная научно-квалификационная работа должна соответствовать требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Выпускная работа должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Выпускная научно-квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В ВНКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные автором ВНКР решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты ВНКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания).

Требования к рецензируемым изданиям и правила формирования их перечня устанавливаются Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты ВНКР, в рецензируемых изданиях должно быть не менее двух.

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

В ВНКР соискатель ученой степени обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в ВНКР результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Выпускная научно-квалификационная работа подлежит рецензированию. Рецензент на основе изучения диссертации и опубликованных работ по теме ВНКР представляет на кафедру письменный отзыв на научно-квалификационную работу, в котором оцениваются актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в ВНКР, их достоверность и новизна, а также дается заключение о соответствии ВНКР критериям, установленным настоящей программой.

По ВНКР должен быть напечатан доклад объемом до одного авторского листа. В докладе излагаются основные идеи и выводы ВНКР, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций автора ВНКР, в которых отражены основные научные результаты ВНКР.

6 ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Формой промежуточной аттестации является оценка, которая выставляется по результатам защиты ВНКР. Защита ВНКР проводится в форме собеседования с руководителем практики. Отчет по итогам подготовки ВНКР предоставляется аспирантом на кафедру после окончания подготовки и должен содержать следующие документы:

- рукопись ВНКР;
- отзыв руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы [1].

Аспирант докладывает о выполненной самостоятельно выпускной научно-квалификационной работе, отвечает на вопросы по существу сообщения.

Критериями оценки результатов подготовки ВНКР являются:

- мнение руководителя об уровне подготовленности аспиранта;
- степень соответствия требованиям программы подготовки;
- содержание и качество представленной аспирантом рукописи;
- уровень знаний, показанный при защите подготовленной ВНКР.

По окончании защиты ВНКР выставляется зачет с итоговой оценкой.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Основная литература

1. Садовников М. Е., Карякин А. Л., Юнусов Х. Б. Единые требования к оформлению текстовых и графических документов на кафедре ЭГП: учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного обучения / Урал. Гос. Горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 31 с.

2. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методы написания, оформления и процедуры защиты. Практическое пособие для студентов-аспирантов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Ось-89», 1999. – 304 с.

3. Рыжиков Ю.И. Работа над диссертацией по техническим наукам. – СПб. БХВ-Петербург, 2006. – 496 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009.
3. Безуглов И.Г. Основы научного исследования: учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г.Безуглов, В.В.Лебединский, А.И.Безуглов; Моск. Открытый соц. ун-т. – М.: Академический проект, 2008.
4. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2008;
5. Материалы периодической и научно-технической литературы по тематике исследований;
6. Отчеты по ранее выполненным НИР;
7. Техническая информация научно-исследовательских подразделений на базе практики.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Сайт высшей аттестационной комиссии <http://vak.minobrnauki.gov.ru>

Перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

Информационные справочные системы

1. ИПС «КонсультантПлюс».

Базы данных

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Паспорт фонда оценочных средств по подготовке научно-исследовательской работы

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-1; УК-2; УК-6; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;	<i>знать</i> задачи профессионального и личностного развития; этические нормы в профессиональной деятельности; современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; основные российские и международные исследовательские коллективы по решению научных и научно-образовательных задач; методы проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе	Вопросы

ПК-1; ПК-2;
ПК-3; ПК-5;
ПК-4;

целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;

основы культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ;

методологию теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем.

методы разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

методики проведения исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

методы разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

методы обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

общую теорию электротехнических комплексов и систем, системные свойства и связи, методы физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;

уметь

решать задачи профессионального и личностного развития;

этические нормы в профессиональной деятельности; применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; взаимодействовать с основными российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач;

применять методы проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

применять принципы разработки новых методов иссле-

Научно-квалификационная работа

дования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;

использовать основы культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

методологию теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем;

применять навыки разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

применять навыки разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

применять навыки обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

владеть

навыками профессионального и личностного развития; этическими нормами в профессиональной деятельности; современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках; навыками взаимодействия с основными российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач;

методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарными, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электротехнических комплексов и систем;

основами культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ;

методологией теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и

Доклад
о ре-
зульта-
тах
научной
работы

систем;

навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса;

способностью выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях;

навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления;

навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;

способностью развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме оценки.

Для осуществления промежуточного контроля подготовки научно-квалификационной работы обучающихся используется *Фонд оценочных средств* (приложение).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Подготовка научно-исследовательской работы может проводиться в учебном (научно-исследовательском, конструкторском, технологическом, проектном и изыскательском) заведении при условии соответствия выполняемых работ требованиям целям и задачам обучения.

Необходимое оборудование:

- мебель: стол, стул;
- ноутбук (персональный компьютер) с выходом в Internet;
- принтер.

Лабораторное оборудование:

Лабораторное оборудование - определяется местом обучения.

Средства обеспечения освоения дисциплины

Пакет компьютерных программ MS Office (версия не ниже 2010), специализированное программное обеспечение, предоставляемое на месте обучения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б4.Б.01. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки
13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность
Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

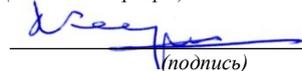
Автор: Карякин А.Л., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

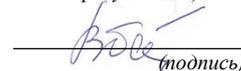
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Рабочая программа государственного экзамена соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и программе кандидатского экзамена по научной специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы*.

Цели государственного экзамена: проверка конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общекультурных и профессиональных компетенций, определение соответствия результатов освоения аспирантом программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Место государственного экзамена в структуре ООП: государственный экзамен относится к блоку 4.Г «Государственная итоговая аттестация» ФГОС по направлению подготовки кадров высшей квалификации.

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*

Трудоемкость: *3 зачетные единицы, 108 часов*

Компетенции обучающегося, формируемые в результате подготовки и сдачи государственного экзамена:

универсальные – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общефессиональные – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1); владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2); способностью к

разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

профессиональные – способностью развивать общую теорию электротехнических комплексов и систем, изучать системные свойства и связи, выполнять физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем (ПК-1); владение навыками обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2); владение навыками разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3); способностью выполнять исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4); владение навыками разработки безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса (ПК-5).

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Основными являются: теория автоматического управления (специальные главы); интеллектуальные методы анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем; электротехнические комплексы и системы производства, передачи и распределения электроэнергии; электротехнические комплексы и системы преобразования электроэнергии.

Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при подготовке и сдаче государственного экзамена, необходимы для подтверждения компетенций, приобретаемых при освоении основной образовательной программы по направлению 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы*.

2. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен содержит два вопроса из программы-минимум по научной специальности 05.09.03 – *Электротехнические комплексы и системы* (Приложение), и комплексное задание, которое включает специальный вопрос и практическое задание творческого характера по теме научной

квалификационной работы (диссертации). Задание составляется таким образом, чтобы при его выполнении аспирант продемонстрировал конкретные функциональные возможности, способность к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общекультурных и профессиональных компетенций.).

Дополнительная программа утверждается выпускающей кафедрой электрификации горных предприятий и ученым советом горно-механического факультета.

На экзамен аспирант представляет копии опубликованных научных работ (доклады на научных конференциях, статьи, патенты, свидетельства на объекты интеллектуальной собственности).

3. Процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Государственный экзамен проводится в форме кандидатского экзамена по специальной дисциплине, соответствующей профилю направления подготовки.

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии: государственная экзаменационная комиссия для принятия государственного экзамена в форме кандидатского экзамена по специальной дисциплине, и государственная экзаменационная комиссия для приема результатов научно-квалификационной работы.

Государственный экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной форме по усмотрению государственной экзаменационной комиссии по билетам. Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые хранятся после приема государственного экзамена в личном деле аспиранта. На каждого аспиранта заполняется протокол приема государственного экзамена, в который вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Протокол приема государственного экзамена подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на экзамене. Дата и время проведения государственного экзамена, защиты научно-квалификационной работы устанавливаются распорядительным актом УГГУ по согласованию с председателями государственных экзаменационных комиссий, и доводится до всех членов экзаменационных комиссий и аспирантов не позднее, чем за 20 дней до начала приема кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Аспиранты, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена, к защите научно-квалификационной работы не допускаются.

Результаты государственного экзамена

Решение государственной экзаменационной комиссии о результатах оценки работы аспиранта принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии.

Аспиранты, получившие на государственном экзамене оценку «неудовлетворительно» или не явившиеся на экзамен без уважительной причины, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются. Оценка, выставленная государственной экзаменационной комиссией, окончательная. Пересдача государственного экзамена с целью повышения оценки не допускается.

Самостоятельная работа

Изучение учебного материала. Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet. Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Поддержка самостоятельной работы

Использование выделенных ресурсов локальной сети.

Учебно-методические материалы по дисциплине_находятся в электронной библиотеке методических материалов кафедры и в электронной библиотеке УГГУ.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена кандидатского минимума.

Использованные нормативные документы

1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки (определение форм государственной итоговой аттестации по указанным образовательным программам

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* рабочего учебного плана ФГБОУ ВПО «УГГУ» по направленности подготовки *Электротехнические комплексы и системы*.

Приложение – Программа экзамена кандидатского минимума
Министерство образования и науки Российской Федерации

ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

по техническим наукам

Программа-минимум
содержит 8 стр.

2007

Введение

Программа составлена с опорой на следующие дисциплины направления «Электротехника, электромеханика и электротехнологии», связанные с особенностями анализа общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации, принципами и средствами управления действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения. Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по энергетике, электрификации и энергетическому машиностроению при участии Московского государственного университета путей сообщения.

1. Теория электропривода

Функции, выполняемые общепромышленным и тяговым приводом и его обобщенные функциональные схемы. Характеристики электромеханического преобразователя энергии и его математическое описание в двигательном и тормозном режимах. Обобщенная электрическая машина как основной компонент электропривода. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока, асинхронных, синхронных и шаговых двигателей. Механические устройства. Нагрузка двигателя. Сопряжение двигателя с рабочим механизмом (редукторы, муфты).

Математические модели и структурные схемы электромеханических систем с электродвигателями разных типов.

Установившиеся режимы работы электропривода. Частотный и спектральный анализ. Учет упругих звеньев и связей. Учет нелинейностей. Построение адекватных моделей с использованием компьютерных технологий.

Переходные процессы в электроприводах. Линейные и нелинейные системы, передаточные и переходные функции электропривода. Примеры

формирования оптимальных переходных процессов при разгоне и торможении электропривода с учетом процессов в рабочем механизме.

Обобщенный алгоритм компьютерного моделирования линейных или нелинейных систем автоматизированного электропривода; представление и обработка результатов моделирования.

Регулирование координат электропривода. Характеристика систем электроприводов: управляемый преобразователь-двигатель постоянного тока, преобразователь частоты – асинхронный двигатель, преобразователь частоты – синхронный двигатель, системы с шаговыми двигателями, системы с линейными двигателями и сферы их применения.

Основные характеристики приборных систем электроприводов.

Следящие электроприводы. Многодвигательные электромеханические системы. Тяговые электроприводы.

Выбор типа и мощности электродвигателя, обоснование структуры, типа и мощности преобразователя. Основные этапы эскизного и рабочего проектирования электропривода.

2. Автоматическое управление электроприводом

Основные функции и структуры автоматического управления электроприводом. Типовые, функциональные схемы и типовые системы, осуществляющие автоматический пуск, стабилизацию скорости, реверс и остановку электродвигателей. Синтез систем с контактными и бесконтактными элементами. Принципы выбора элементной базы.

Общие вопросы теории замкнутых систем автоматического управления электроприводом (САУ) при заданном рабочем механизме.

Методы анализа и синтеза замкнутых, линейных и нелинейных, непрерывных и дискретных САУ. Применение методов вариационного исчисления и пакетов прикладных программ для ПЭВМ.

Системы управления электроприводами постоянного и переменного тока. Типовые структуры систем управления асинхронными и синхронными двигателями. Особенности построения систем управления асинхронными и синхронными двигателями. Особенности построения систем управления электроприводов с тиристорными преобразователями. Системы с машинами двойного питания. Структура управления специальным приводами (тяговые, крановые, муфтовые и т.д.). Управление электроприводами с линейными двигателями.

Управление электроприводами при наличии редуктора и упругой связи двигателя с механизмом. Стабилизирующие системы управления электроприводами. Защита от перегрузок и аварийных режимов.

Типовые узлы и типовые САУ, поддерживающие постоянство заданных переменных. Типовые узлы и типовые следящие САУ непрерывного и дискретного действия. Оптимальные и инвариантные САУ. Анализ и синтез следящих САУ с учетом стохастических воздействий. Цифровые САУ. Электроприводы в робототехнических комплексах и гибких автоматизированных производствах. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для индивидуального и группового управления электроприводами технологических объектов и транспортных средств.

Адаптивные системы автоматического управления и принципы их управления. Алгоритмы адаптации в электроприводах.

Надежность и техническая диагностика электроприводов.

3. Теория и принципы работы комплексных узлов электрооборудования

Научные основы и принципы работы наиболее распространенных комплектных узлов электрооборудования (по отраслям). Преобразователи напряжения, в том числе: генераторы и электромашинные преобразователи, управляемые вентильные преобразователи постоянного и переменного тока в

постоянный, инверторы, непосредственные преобразователи частоты переменного тока и др.

Основные принципы построения систем и комплектных узлов общепромышленного электрооборудования и электрооборудования подвижных объектов. Контактторно-резисторные и электронные узлы систем управления электрическим подвижным составом и их особенности.

Контактные и бесконтактные узлы электродвигателями постоянного и переменного тока, работающие в непрерывных, релейных и импульсных режимах. Особенности проектирования. Элементная база силовых цепей электрооборудования (контакторы, резисторы, силовые полупроводниковые приборы).

4. Электрооборудование для электроснабжения промышленных предприятий, транспорта и сельского хозяйства

Классификация источников, приемников и преобразователей электрической энергии. Электрические нагрузки и закономерности изменения их во времени (по отраслям). Использование теории случайных процессов для представления основных параметров нагрузки. Основы теории прогнозирования и динамики потребления электрической энергии. Тяговые подстанции и их принципиальные особенности; типы тяговых подстанций электротранспорта.

Принципы расчета электрических сетей и систем электрооборудования.

Выбор систем и схем электроснабжения. Современные методы оптимизации систем электроснабжения, критерии оптимизации. Характерные схемы электроснабжения. Выбор напряжения в системах электроснабжения (по отраслям). Сокращение числа трансформации и выбор числа трансформации. Блуждающие токи и коррозия подземных сооружений. Защита от блуждающих токов.

Определение токов короткого замыкания и выбор электрических аппаратов защиты. Принципы автоматического повторного включения.

Качество электрической энергии. Влияние качества электроэнергии на потребление электроэнергии и на производительность механизмов и агрегатов (по отраслям). Электромагнитная совместимость приемников электрической энергии с питающей сетью.

Средства улучшения показателей качества электроэнергии. Компенсация реактивной мощности в электроприводах и системах электроснабжения.

Технико-экономические расчеты в системах электроснабжения (по отраслям) и использование для этих целей современных компьютерных технологий. Теория интерполяции и аппроксимации; методы приближения функций в расчетах по электротехническим комплексам и системам.

Теория надежности и техническая диагностика в электроснабжении и преобразовании электрической энергии (по отраслям). Теория малых выборок, и ее использование в практике расчетов.

Компенсация реактивной мощности. Основные направления развития компенсирующих устройств.

Заземление электроустановок, молниезащита промышленных, транспортных и сельскохозяйственных сооружений, жилых и культурно-бытовых зданий.

Допустимые перегрузки элементов преобразовательных подстанций в системах электроснабжения; прогнозирование перегрузок.

Электрический баланс в системах электроснабжения городов, объектах сельского хозяйства, промышленных предприятий и подвижных объектов. Методика расчета потерь мощности в системах электроснабжения. Нормирование энергопотребления.

Основная литература

1. Ильинский Н.Ф., Козаченко В.Ф. Общий курс электропривода. М.: Энергоатомиздат, 1992.

2. Башарин А.В., Постников Ю.В. Примеры расчета автоматизированного привода на ЭВМ. Л.: Энергоатомиздпт, 1990.
3. Васильев А.А, Крючков И.П., Наяшков Е.Ф., Околович М.Н. Электрическая часть станций и подстанций. М.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Терехов В.М. Элементы автоматизированного электропривода. М.: Энергоатомиздат, 1987.
5. Ключев В.И. Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 1998.
6. Федоров А.А. Основы электроснабжения предприятий. М.: Энергия, 1980.
7. Электроснабжение летательных аппаратов. Балагуров В.А., Беседин М.М., Галтеев Ф.Ф., Коробан Н.Т., Мастяев Н.З. /Под ред. Н.Т. Коробана. М.: Машиностроение, 1975.
8. Шенфельд Р., Хабигер Э. Автоматизированные электроприводы. Л.: Энергоатомиздат, 1985.
9. Тихменев Б.Н., Трахтман Л.М. Подвижной состав электрифицированных железных дорог. Теория работы электрооборудования, электрические схемы и аппараты. М.: Транспорт, 1980.
10. Розенфельд В.Е., Исаев И.П., Сидоров Н.Н., Озеров М.И. Теория электрической тяги. М.: Транспорт, 1995.

Дополнительная литература

1. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода. М.: Изд-во МЭИ, 2000.
2. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. М.: Энергоиздат, 1981.
3. Башарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. Л.: Энергоиздат, 1982.
4. Системы подчиненного регулирования электроприводов переменного тока с вентильными преобразователями. /О.В. Слежановский, Л.Х. Дацковский, И.С. Кузнецов и др. М.: Энергоатомиздат, 1983.

5. Справочник по автоматизированному электроприводу. /Под ред. В.А. Елисеева и А.В. Шинянского. М.: Энергоиздат, 1983.
6. Ефремов И.С., Коварев Г.В. Теория и расчет электрооборудования подвижного состава городского электрического транспорта. М.: Высшая школа. 1976.
7. Поздеев А.А. Электромагнитные и электромеханические процессы в частотно регулируемых асинхронных электроприводах. Чебоксары.: Изд-во Чувашского государственного университета, 1998.
8. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий. М.: Высшая школа, 1990.

Программа составлена в соответствии с учебным планом УГГУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (уровень аспирантуры) и программой-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.09.03, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.12.2007 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А.Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б4.Б.02(Д). ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО- КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Направление подготовки

13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность

Электротехнические комплексы и системы

формы обучения: **очная, заочная**

год приёма: 2021

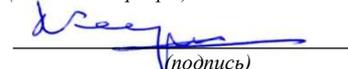
Автор: Карякин А. Л., профессор, д. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

д.т.н., проф. Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020 г.

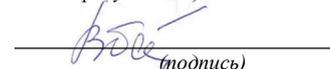
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горномеханического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 13.06.01 *Электро- и теплотехника*

Направленность: *Электротехнические комплексы и системы*

Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма промежуточной аттестации: *не предусмотрена*

Трудоемкость: *6 зачетных единицы, 216 часов*

Рабочая программа доклада о результатах работы над диссертацией соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Цели доклада о результатах работы над диссертацией: проверка конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общекультурных и профессиональных компетенций, определение соответствия результатов освоения аспирантом программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Место доклада о результатах работы над диссертацией в структуре ООП: доклад относится к блоку 4.Д «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» ФГОС по направлению подготовки кадров высшей квалификации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате подготовки и представления доклада о результатах работы над диссертацией:

универсальные –

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общепрофессиональные –

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

Содержание доклада о результатах работы над диссертацией

Доклад по содержанию является авторефератом научно-квалификационной работы (диссертации) и представляется в виде специально подготовленной рукописи. Доклад оформляется в соответствии с требованиями ВАК к автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Объем доклада – до одного печатного листа.

Доклад должен содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач работы, защищаемых научных положений, сведений о научной новизне и практической ценности работы, наличии публикаций по теме работы и её апробации, краткие характеристики основных источников и научной литературы, определение методик и материала, использованных в научно-исследовательской работе; основную часть доклада, заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, список опубликованных работ по теме диссертации.

Доклад представляется вместе с законченной научно-квалификационной работой (диссертацией), на которую должен быть дан отзыв научного руководителя и получена рецензия (рецензии).

Порядок представления доклада

Подготовленная аспирантом научно-квалификационная работа, автореферат и распечатанные листы презентации аспирант представляет научному руководителю для подготовки отзыва.

После получения положительного отзыва научного руководителя работа, автореферат и доклад в форме презентации передаются рецензенту, давшему согласие на рецензирование работы по представлению заведующего кафедрой.

При наличии положительного отзыва рецензента аспирант допускается к представлению доклада по результатам работы над диссертацией на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Регламент представления доклада:

- оглашение сведений об аспиранте;
- доклад аспиранта (до 20 минут);
- ответы на вопросы членов ГЭК (до 20 минут);
- выступление научного руководителя с оглашением отзыва;
- выступление рецензента с оглашением отзыва;
- выступления членов ГЭК и приглашенных участников заседания;
- голосование членов ГЭК по итогам доклада с выставлением оценки по пятибальной шкале;
- оглашение результатов голосования.

Критерии оценки доклада

Результаты доклада по результатам работы над диссертацией определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии.

Самостоятельная работа

Изучение учебного материала. Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet. Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Использование выделенных ресурсов локальной сети.

Учебно-методические материалы по дисциплине находятся в электронной библиотеке методических материалов кафедры и в электронной библиотеке УГГУ.

Материально-техническое обеспечение

Доклад по результатам работы над диссертацией аспирант делает в мультимедийной лекционной аудитории кафедры.

Литература

Основная

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ДОКЛАДУ О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ. ЕКАТЕРИНБУРГ. 2015 – 10 с.

2. ГОСТ Р 7.0.11--2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

3. ГОСТ 7.32-2001 Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4. Штремель М.А. Инженер в лаборатории (организация труда). М.: Металлургия. – 1983.

Дополнительная

1. Горбунов-Посадов М. М. Оформление автореферата диссертации. М.: изд. ИПМ им.М.В. Келдыша РАН. – 2016. – 12 с. URL: keldysh.ru/synopsis/synopsis.doc

Нормативные документы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 13 мая 2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ».

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного Приказом Минобрнауки России № 878 от 30 июля 2014 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. регистрационный № 33688).

Приказ Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2015 № 37451).

Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)".

Устав ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет».

СМК П 201.ОД.А.21. Система менеджмента качества. Документированная процедура. Положение «О научно-квалификационной работе аспиранта» (утв. ректором ФГБОУ ВО «УГГУ» 30.09.2016 г.).

СМК П 8.2.3.01. Система менеджмента качества. Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС (утв. ректором ФГБОУ ВПО «УГГУ» от 29.12.2014 г.).

СМК СТО 5.03. Система менеджмента качества. Стандарт организации. Концепция системы оценивания результатов образования в ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» на 2014-2018 гг.» (утв. ректором ФГБОУ ВПО «УГГУ» от 28.02.2014 г.).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.06.01 *Электро- и теплотехника* рабочего учебного плана ФГБОУ ВПО «УГГУ» по направленности подготовки *Электротехнические комплексы и системы*.