

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1157019	Научные исследования электротехнологических установок

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления	Код ОП 1. 13.04.02/33.02
Направление подготовки 1. Электроэнергетика и электротехника	Код направления и уровня подготовки 1. 13.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коняев Андрей Юрьевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	электротехники
2	Швыдкий Евгений Леонидович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Научные исследования электротехнологических установок

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из дисциплин: «Научные коммуникации», «Научный семинар», «Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ», проект по модулю. Модуль предусматривает знакомство студентов с процессами и механизмами продвижения научных идей внутри профессионального сообщества и за его пределами. Важным средством научных коммуникаций, организующим общение внутри научного сообщества и обмен результатами научно-исследовательской работы, является проведение семинаров, конференций, форумов, заседаний научных обществ, публикации в научных журналах и т. д. Основу научной коммуникации и научного семинара составляет профессиональное общение ее участников. Модуль знакомит с современными подходами к моделированию процессов различной физической природы, одновременно протекающих в электротехническом устройстве и определяющих его рабочие характеристики - мультифизических процессов. В результате изучения модуля магистрант получает знания по численному моделированию мультифизических процессов в ЭТУ, а также способность вырабатывать стратегию действий в профессиональной сфере, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, а также определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Проект по модулю Научные исследования электротехнологических установок	2
2	Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ	3
3	Научные коммуникации	3
4	Научный семинар	4
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Научные коммуникации	<p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p> <p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам</p>
	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая</p>	<p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты</p>

	<p>проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>
	<p>ПК-2 - Способен координировать работу подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства, руководить работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода</p>	<p>З-3 - Изложить основы профессионального общения</p> <p>У-3 - Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности</p> <p>П-3 - Иметь практические навыки применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке</p>
Научный семинар	<p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p>
	<p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание механизмов формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур</p> <p>У-2 - Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур</p>

		<p>П-1 - Моделировать продуктивные формы и оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм</p> <p>Д-2 - Принимать компромиссные решения в нестандартных ситуациях межкультурного взаимодействия</p>
	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>
	<p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, самостоятельно выполнять исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, выбирать методы экспериментальной работы, моделировать работу электрооборудования, электротермические процессы и установки на базе стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>З-9 - Перечислить особенности представления результатов научных исследований</p> <p>У-10 - Обобщать и формулировать результаты научных исследований в устной и письменной форме</p> <p>П-9 - Оформлять результаты научных исследований в устной и письменной форме</p>

<p>Проект по модулю</p> <p>Научные исследования электротехнологических установок</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и инженерных наук</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и инженерных наук</p>
	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи,</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа,</p>

	<p>относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
<p>Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	<p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>З-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p>

		<p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p>
	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
	<p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, самостоятельно выполнять исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, выбирать методы экспериментальной работы, моделировать работу электрооборудования, электротермические процессы и установки на базе стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>З-8 - Изложить методы экспериментальной работы, стандартные пакеты прикладных программ для численного моделирования мультифизических процессов в ЭТУ</p> <p>У-9 - Формулировать задачи для самостоятельно выполняемых исследований с применением численного моделирования мультифизических процессов в ЭТУ</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт моделирования процессов в ЭТУ с использованием пакетов прикладных программ</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Численное моделирование
мультифизических процессов в ЭТУ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Швыдкий Евгений Леонидович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподавате ль	электротехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Швыдкий Евгений Леонидович, Старший преподаватель, электротехники

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Классификация физических процессов в ЭТУ Основы связанных физических процессов. История моделирования мультифизических процессов в ЭТУ
2	Расчет электромагнитных полей (электродинамический анализ).	Расчет распределения тока в проводнике и магнитного поля вокруг него. Расчет электромеханического преобразования энергии (линейная индукционная машина).
3	Расчет тепловых полей, теплопередачи и электротермического преобразование энергии	Расчет тепловых потерь многослойной стенки. Расчет теплопередачи излучением. Расчет прямого нагрева сопротивлением. Расчет индукционного нагрева.
4	Гидродинамические процессы	Основы механики жидкости и газа (уравнения и приближения). Расчет тепловой конвекции жидкого металла.

		<p>Расчет электромагнитного перемешивания или транспорта жидкого металла.</p> <p>Расчет транспорта сферических частиц в жидком металле.</p>
5	Фазовые переходы в металлах	<p>Теория фазовых переходов (плавки и затвердевания) различных чистых металлов и сплавов и особенности из моделирования.</p> <p>Расчет плавки чистого галлия с учетом движения жидкого металла.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ

Электронные ресурсы (издания)

1. Амирханов, Д. Г.; Теплопередача : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2008; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258943> (Электронное издание)
2. Куликовский, А. Г.; Магнитная гидродинамика : учебное пособие.; Логос, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89795> (Электронное издание)
3. Каулинг, Т., Т., Леонтович, М. А.; Магнитная гидродинамика; Гос. изд-во иностр. лит., Москва; 1959; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257412> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сарапулов, Ф. Н., Томашевский, Д. Н.; Теория электромагнитного поля в технических приложениях : учебное пособие для студентов вузов специальности "Электротехнологические установки и системы".; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (16 экз.)
2. , Лузгин, В. И., Сарапулов, С. Ф., Сарапулов, Ф. Н., Сокунов, Б. А., Томашевский, Д. Н., Фризен, В. Э., Черных, И. В., Шипицын, В. В.; Плавильные комплексы на основе индукционных тигельных печей и их математическое моделирование : учеб. пособие для студентов специальностей "Электротехнол. установки и системы" и "Электр. и электрон. аппараты" вузов.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2005 (13 экз.)
3. Сарапулов, Ф. Н., Сарапулов, С. Ф., Шымчак, Шымчак П.; Математические модели линейных

индукционных машин на основе схем замещения : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. специалистов 551300 и 654500 - Электротехника, электромеханика и электротехнологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2005 (13 экз.)

4. , Чередниченко, В. С., Сеницын, В. А., Алиферов, А. И., Горева, Л. П., Востриков, А. С., Пустовой, Н. В.; Теплопередача : [учеб. пособие для студентов вузов].; НГТУ, Новосибирск; 2004 (6 экз.)

5. , Чередниченко, В. С., Алиферов, А. И.; Электротехнологические установки и системы. Теплопередача в электротехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140605 "Электротехнол. установки и системы", направления подгот. 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии".; НГТУ, Новосибирск; 2011 (1 экз.)

6. Прахт, В. А.; Моделирование тепловых и электромагнитных процессов в электротехнических установках. Программа Comsol : учеб. пособие.; Спутник+, Москва; 2011 (60 экз.)

7. Кирко, И. М., Кирко, Г. Е.; Магнитная гидродинамика. Современное видение проблем : [монография].; Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, Москва ; Ижевск; 2009 (1 экз.)

8. Сидоров, О. Ю., Сарапулов, Ф. Н., Сарапулов, С. Ф.; Методы конечных элементов и конечных разностей в электромеханике и электротехнологии; Энергоатомиздат, Москва; 2010 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<https://study.urfu.ru>

<https://lib.urfu.ru>

<https://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

не используются

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>COMSOL Multiphysics</p> <p>Office Professional 2003 Win32</p> <p>Russian CD-ROM</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>COMSOL Multiphysics</p> <p>Office Professional 2003 Win32</p> <p>Russian CD-ROM</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Научные коммуникации

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Швыдкий Евгений Леонидович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподавателе ль	электротехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Швыдкий Евгений Леонидович, Старший преподаватель, электротехники

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	История и социология науки. Определение, история и классификация научных коммуникаций. Особенности научных коммуникаций в области электротехнологий.
2	Научные публикации	Классификация научных публикаций. Основные научные издательства мира. Базы данных (индексы цитирования) научных публикаций. Поиск и работа с отечественными и зарубежными диссертациями. Книги.
3	Научные мероприятия	Конференции, семинары, круглые столы, коллоквиумы, популярная наука.
4	Финансирование науки	Программы поддержки фундаментальных исследований фондов РФ.

		Программы поддержки прикладных исследований. Привлечение финансирования на исследования в магистратуре и аспирантуре. Особенности поиска работы в академической среде.
5	Основы академического письма	Структура научных публикаций типа IMRAD. Особенности технического академического английского языка.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научные коммуникации

Электронные ресурсы (издания)

1. Ильченко, С. В.; Деловые и научные коммуникации : учебное пособие.; ООО “Сам Полиграфист”, Москва; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488283> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Попова, Н. Г.; Академическое письмо: статьи в формате IMRAD : [учебное пособие].; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016 (5 экз.)

2. Аленькина, Т. Б.; Академическое письмо в научно-технических специальностях: теория и практика : [учебное пособие].; МФТИ, Москва; 2015 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<https://study.urfu.ru>

<https://lib.urfu.ru>

<https://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]
<https://www.scopus.com>

Библиографическая и реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]
<https://www.webofknowledge.com>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научные коммуникации

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Не требуется
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Не требуется

		Рабочее место преподавателя	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Научный семинар

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коняев Андрей Юрьевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	электротехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Коняев Андрей Юрьевич, Профессор, электротехники**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Понятие о науке. Классификация наук	Основные определения. Организация науки в РФ. Номенклатура научных специальностей. Кадры высшей квалификации.
2	Исследовательский характер деятельности инженера. Организация научных исследований	Виды профессиональной деятельности инженеров. Четко определенные и творческие инженерные задачи, круг задач, общих для инженерной и научной деятельности. Планирование НИР: этапы и их краткая характеристика.
3	Информационный поиск. Обработка и анализ информации.	Библиографический и патентный поиск: виды источников информации, работа с источниками, цели и задачи поиска.
4	Представление результатов научных исследований	Анализ и обобщение результатов исследований. Подготовка их к публикации в виде научных отчетов, статей, докладов на семинарах и конференциях, докладах на защите результатов у заказчиков НИР.
5	Характеристики научно-исследовательского семинара. Апробация результатов НИР	Цели и задачи научных семинаров, виды и формы проведения. Организация семинаров: руководство, виды сообщений, организация дискуссии.
6	Особенности подготовки и защиты магистерских диссертаций.	НИР магистранта. Публикации магистрантов. Структура магистерской диссертации. Подготовка презентации и доклада для защиты ВКР.

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научный семинар

Электронные ресурсы (издания)

1. Кравцова, Е. Д.; Логика и методология научных исследований : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559> (Электронное издание)
2. Егошина, И. Л.; Методология научных исследований : учебное пособие.; ПГТУ, Йошкар-Ола; 2018; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307> (Электронное издание)
3. Кононова, О. В.; Теория и методология научных исследований : учебно-методическое пособие.; ПГТУ, Йошкар-Ола; 2018; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311> (Электронное издание)
4. Свиридов, Л. Т.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж; 2009; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143133> (Электронное издание)
5. Озёркин, Д. В.; Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000> (Электронное издание)
6. Мусина, О. Н.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва|Берлин; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (Электронное издание)
7. Сафронова, Т. Н.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2015; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828> (Электронное издание)
8. Шкляр, М. Ф.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Папковская, П. Я.; Методология научных исследований : Курс лекций.; Информпресс, Минск; 2002 (1 экз.)
2. Горелов, Н. А.; Методология научных исследований : [учебник для бакалавриата и магистратуры вузов].; Юрайт, Москва; 2014 (1 экз.)
3. Ванников, А. В.; Методы и средства научных исследований : учеб. пособие [для вузов].; [МГУП], Москва; 2009 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<https://study.urfu.ru>

<https://lib.urfu.ru>

<https://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

URL: https://allgosts.ru/01/120/gost_r_7.0.7-2021

URL: https://allgosts.ru/01/140/gost_r_7.0.99-2018

URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063713>

URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093114>

URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200039536>

Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]
<https://www.scopus.com>

Библиографическая и реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]
<https://www.webofknowledge.com>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научный семинар

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Не требуется

2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM