

Компонент ОПОП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) «Цифровая трансформация электроэнергетики»
квалификация выпускника магистр
наименование ОПОП
Б1.О.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Методология исследовательской деятельности

Разработчик (и):
Мачкарина О.Д.
ФИО

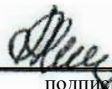
Профессор
должность

Док.филос.наук, профессор
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
социально-гуманитарных дисциплин
наименование кафедры

протокол № 01 от 28 сентября 2022г.

Заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин


подпись

Волкова Т.П.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ИД-1. Формулирует цели и задачи исследования ИД-2. Определяет последовательность решения задач ИД-3. Формулирует критерии принятия решения</p>	<p>– Знать: историю развития научных знаний как самостоятельной области исследования, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности; основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития</p> <p>– Уметь: ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы, проводить поиск по источникам патентной информации, использовать информационное обеспечение основных позиций отраслевой науки, техники и технологии с учетом социальных аспектов; планировать и организовывать научный поиск;</p> <p>- Владеть: методами и формами научного поиска, методами решения проблем управления проектами, навыками самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности</p>	

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ИД-1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ИД-2. Проводит анализ полученных результатов ИД-3. Представляет результаты выполненной работы</p>	<p>– Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности; основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития</p> <p>– Уметь: ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы, проводить поиск по источникам патентной информации, использовать информационное обеспечение основных позиций отраслевой науки, техники и технологии с учетом социальных аспектов; планировать и организовывать научный поиск;</p> <p>- Владеть: методами и формами научного поиска, методами решения проблем управления проектами, навыками самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности, навыками оформления результатов научного исследования</p>	
--	---	---	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Наука в культуре современной цивилизации. Сущность науки, научного поиска, научных исследований. Накопление и использование научных знаний об окружающем мире. Объекты и субъекты процесса признания. Понятие научного знания. Критерии научного знания. Теория познания – методологическая основа всех отраслей наук. Диалектика познания. Принципы создания научной базы исследования. Этапы научного исследования. Научные исследования, классификация научных исследований, государственные программы поддержки НИС. Связь науки с производством. Роль научных исследований в сфере человеческой деятельности.

Тема 2. Основные этапы развития науки. Проблемы периодизации исторического развития науки. Возникновение науки, основные стадии её исторического развития и философского осмысления. Наука в эпоху античности, средневековья и Нового времени. Классический, неклассический, постнеклассический этапы развития науки. Проблема роста научного знания, стратегии порождения знаний: систематизация, обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта

Тема 3. Структура научного познания. Научное знание как сложная развиваю-

щаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Понятие метода научного исследования. Классификация методов. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Системно-информационный анализ как конкретизация системного подхода.

Частные (специальные) методы исследования. Метод экспертных оценок.

Методы анализа показателей эффективности систем и исследований динамики их функционирования: аналитический, метод натуральных испытаний, метод полунатурального моделирования, моделирование процесса функционирования систем. Методы сводки, группировки и статистического анализа.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках - техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие - схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

Моделирование в научном и техническом творчестве. Типы и виды моделирования, моделирование объектов и процессов. Информационное моделирование. Статистическая обработка результатов

Тема 4. Методология научных исследований в области современных научно-технических дисциплин. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Концептуальный и математический аппарат науки, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие - схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблем-

но-ориентированные и проектно-ориентированные исследования

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

Тема 5. Организация научно-исследовательской деятельности в области естественных и технических наук. Выбор направлений научных исследований. Структура научных направлений: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР)

Определение цели, задач и особенности выполнения отдельных этапов НИР. Подбор и анализ литературы, эмпирических материалов. Организация и проведение исследований. Оформление результатов исследования. Библиографические ГОСТы.

Тема 6. Принципы организации научно-исследовательской деятельности в технических науках. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность - право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

Тема 7. Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности. Полнота и достоверность информации. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Электронные носители информации. Научные документы и издания. Научные журналы. Виды научных документов и изданий. Государственная система научной и научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация.

Тема 8. Внедрение и эффективность результатов научно-исследовательской деятельности. Описание и представление результатов научного исследования. Оформление научной рукописи. Научный отчет, реферат, статья, диссертационная работа. Понятие и признаки открытия, открытие в технических науках. Субъекты права на открытие. Оформление права на открытие и защита прав автора. Внедрение результатов НИР в производство. Оценка эффективности работы ученого и научного коллектива

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в элек-

тронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания и ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Плахотникова, Е. В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник / Е. В. Плахотникова, В. Б. Протасьев, А. С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325>
2. Основы технического творчества и научных исследований : учебное пособие / Ю. В. Пахомова, Н. В. Орлова, А. Ю. Орлов, А. Н. Пахомов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964> (дата обращения: 19.03.2022).
3. Сафиуллин, Р. Н. Основы научных исследований в управлении и организации технологических процессов на транспорте : учебное пособие / Р. Н. Сафиуллин, В. Н. Федотов, М. В. Богданов ; под ред. Р. Н. Сафиуллина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 280 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598683>
4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684295>
5. Мартюшов, Л. Н. Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / Л. Н. Мартюшов. — Екатеринбург : УрГПУ, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182632> (дата обращения: 19.03.2022).
6. Бахтина, И. Л. Методология и методы научного познания : учебное пособие / И. Л. Бахтина, А. А. Лобут, Л. Н. Мартюшов. — Екатеринбург : УрГПУ, 2016. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129396> (дата обращения: 19.03.2022).
7. Медведев, П. В. Научные исследования : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 100 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481778>

8. Бучило, Н.Ф. История и философия науки. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. — Электрон. дан. — М. : Проспект, 2014. — 432 с.
9. Виноградов А.И. Динамика научной теории: учебное пособие / А.И. Виноградов, В.С. Гнатюк, О.Д. Мачкарин. – Мурманск: Изд-во МАГУ, 2018. – 83с.
10. Философия, логика и методология научного познания: для магистрантов нефилософских специальностей : учебник / науч. ред. В. Д. Бакулов, А. А. Кириллов ; Южный федеральный университет, Факультет философии и культурологии. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 496 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241036>

Дополнительная литература:

1. Борисов, С.В. Наука глазами философов: Что было? Что есть? Что будет?. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62953> — Загл. с экрана.
2. Микешина, Л. А. Философия познания. Полемиические главы / Л. А. Микешина. - Москва : Прогресс-Традиция, 2002. - 624 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная			Заочная				
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
									Зи-ма/1	Ле-то/1		
Лекции								4	2		6	
Практические занятия								2	2		4	
Лабораторные работы												
Самостоятельная работа								30	64		94	
Подготовка к промежуточной аттестации									4		4	
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки								36	72		108	
	-			-				2	2		4	

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен								-	-		-
Зачет/зачет оценкой	с							-	+/-		1/-
Курсовая работа (проект)								-	-		-
Количество расчетно-графических работ								-	-		-
Количество контрольных работ								-	-		-
Количество рефератов								-	1		1
Количество эссе								-	-		-

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Не предусмотрены
2	

Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1	Стратегии порождения новых знаний. Понятие научных исследований
2	Структура эмпирического и теоретического научного познания. Основания технических наук. Методология технических наук Методы эмпирического и теоретического исследования. Методы анализа показателей эффективности систем
3	Организация научно-исследовательской деятельности. Информационное обеспечение научного исследования. Внедрение и эффективность научного исследования

Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

№ п/п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
1	
2	Не предусмотрено
3	