

Компонент ОПОП 08.04.01 Строительство
наименование ОПОП
Специализация Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов
Уровень подготовки магистр
Б1.О.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Методология исследовательской деятельности

Разработчик
Мачкарина О.Д.
ФИО
профессор
должность
доктор. филос. наук, профессор
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
социально-гуманитарных дисциплин
наименование кафедры

протокол № 10 от 10.06.2022 г.

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)
УК-1	ИД-1УК-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач ИД-2УК-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации ИД-3 ук-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач	– 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 – 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; - Владеть: методами и формами научного поиска, методами решения проблем управления проектами, навыками самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности
ОПК-2	ИД-1ОПК-2. Знает методы критического анализа и оценки научных достижений, методы генерирования новых идей; ИД-2 опк-2. Самостоятельно осуществляет поиск научно-технической информации, в том числе с помощью компьютерных технологий ИД-3 опк-2. Владеет методами критического анализа, методами и формами научного поиска, навыками оформления результатов научного исследования	– 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 – 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; - Владеть: методами и формами научного поиска, методами решения проблем управления проектами, навыками самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности, навыками оформления результатов научного исследования

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 развивающаяся 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, проблемно-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 электронном 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. Мачкарина. — 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. Полемические 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

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			Всего часов
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			
	1								1/1	2/1		
Лекции	8			8					4	2		6
Практические занятия	12			12					2	2		4
Лабораторные работы	-			-					-	-		-
Самостоятельная работа	88			88					30	64		94
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-					-	4		4
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	108			108					36	72		108
	12			12					2	2		4

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Стратегии порождения новых знаний. Понятие научных исследований
2	Структура эмпирического и теоретического научного знания. Основания технических наук.

3	Методология научных исследований в области современных научно-технических дисциплин
4	Организация научно-исследовательской деятельности
5	Информационное обеспечение научного исследования
6	Внедрение и эффективность научного исследования в технических науках. Социальная оценка техники
Заочная форма	
1	Стратегии порождения новых знаний. Понятие научных исследований
2	Структура эмпирического и теоретического научного знания. Основания технических наук.