

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методология научных и экспериментальных исследований

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Технология эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 30.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Методология научных и экспериментальных исследований» являются:

- формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения;

ЗАДАЧИ:

- дать магистранту широкую панораму методологических принципов и подходов к научному исследованию;

- формирование методологической и научной культуры, гибкого восприятия научных текстов;

- выработка у магистрантов компетенции и навыков исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации;

- выработки в процессе семинарских занятий навыков ведения научных дискуссий;

- формирование методологии научного поиска и исследования, аналитических и научно-исследовательских компетенций.

- формирование представлений о специфике научного исследования;

- усвоение эмпирических и теоретических методов научного исследования;

- усвоение способов выбора и оценки темы и проблематики исследования;

- усвоение алгоритма, последовательности научного исследования;

- усвоение способов обработки и анализа результатов научного исследования;

- формирование представлений о научной методологии исследований.

- правилам и методике выполнения и оформления выпускной квалификационной работы;

- основным навыкам научно-исследовательской деятельности;

- практическим навыкам работы с библиотечными фондами, в том числе и электронными ресурсами;

- навыкам подготовки к публикации научных работ;

- навыкам публичного выступления, участия в научных дискуссиях, способностей эффективного применения полученных знаний в научно-исследовательской работе.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- как происходит сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;

- как ставится оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте;

- как формулируются научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

- как происходит сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

- как определяют пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирование процессов по их устранению.

Уметь:

- использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;

- выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения;

- критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников.

Владеть:

- использованием информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации;
- составлением перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно- технической задачи в сфере профессиональной деятельности;
- разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно- технической задачи в сфере профессиональной деятельности;
- методам разработки и содержательным аргументированием стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;
- построением сценариев реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 148 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в методологию научных исследований Обзор основных понятий и принципов научной методологии. Различие между эмпирическими и теоретическими исследованиями. Значение научного подхода в исследовательской деятельности.
2	Типы научных исследований Классификация исследований: фундаментальные и прикладные, количественные и качественные, экспериментальные и неэкспериментальные. Примеры каждого типа и их применение в различных областях науки.
3	Формулирование исследовательских вопросов и гипотез Как правильно формулировать исследовательские вопросы. Разработка гипотез и их роль в проведении научных исследований. Примеры успешных формулировок.
4	Методы сбора данных Обзор различных методов сбора данных: анкетирование, интервью, наблюдение, эксперимент. Плюсы и минусы каждого метода, а также рекомендации по выбору.
5	Экспериментальный дизайн Основы проектирования экспериментов: выбор переменных, контрольные группы, случайное распределение. Примеры хорошо спроектированных экспериментов.
6	Анализ данных и интерпретация результатов Методы анализа данных: статистические методы, качественный анализ. Как правильно интерпретировать результаты и делать выводы на их основе.
7	Этика научных исследований Важность этических аспектов в научной деятельности. Принципы честности, прозрачности и ответственности. Рассмотрение примеров неэтичных исследований.
8	Научное письмо и представление результатов Основы написания научных статей и отчетов. Структура научного текста, правила цитирования и оформления библиографии. Рекомендации по подготовке презентаций для конференций.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Формулирование исследовательских вопросов • Практическое занятие, на котором студенты учатся формулировать четкие и конкретные исследовательские вопросы. Участники работают в группах, анализируют примеры и создают собственные вопросы по выбранной теме.
2	Разработка гипотез • Студенты изучают, как разрабатывать тестируемые гипотезы на основе сформулированных

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	исследовательских вопросов. В ходе занятия они создают гипотезы для своих проектов и обсуждают их с преподавателем.
3	Методы сбора данных: практическое применение <ul style="list-style-type: none"> Участники знакомятся с различными методами сбора данных (анкеты, интервью, наблюдение) и проводят небольшие исследования, применяя один из методов на практике. Обсуждение результатов и выявление трудностей.
4	Проектирование эксперимента <ul style="list-style-type: none"> Студенты учатся разрабатывать дизайн эксперимента: определять переменные, группы и методы контроля. В ходе занятия они создают план эксперимента по заданной теме и представляют его группе.
5	Анализ данных с использованием статистических методов <ul style="list-style-type: none"> Практическое занятие, посвященное основам анализа данных с использованием статистических программ (например, SPSS или Excel). Студенты учатся проводить простые статистические тесты и интерпретировать результаты.
6	Критический анализ научных статей <ul style="list-style-type: none"> Участники выбирают научные статьи для анализа и оценивают их по критериям надежности, валидности и этики. Обсуждение результатов анализа в группах.
7	Научное письмо: от идеи до текста <ul style="list-style-type: none"> Практическое занятие, на котором студенты учатся писать научные статьи. Они работают над структурой текста, формулированием выводов и правильным оформлением ссылок.
8	Подготовка презентации результатов исследования <ul style="list-style-type: none"> Студенты готовят презентации своих исследовательских проектов, используя полученные знания о визуализации данных и эффективной коммуникации. В конце занятия происходит защита проектов перед аудиторией

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<p>Самостоятельное изучение студентом литературы [1]; [2]; [3]; [4]; [5] по следующим темам: Аттестация научных кадров. Специфика научной деятельности. Организация работы. Понятие научного факта, научная гипотеза и научная теория. Структура научного исследования. Подготовка к ПК-1 Разработка курсового проекта</p> <p>Самостоятельное изучение студентом литературы [1]; [2]; [3]; [4]; [5] по следующим темам: Организация процесса проведения исследования. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического исследования. Специфика проведения системных исследований. Подготовка к ПК-2 Разработка курсового проекта</p> <p>Самостоятельное изучение студентом литературы [1]; [2]; [3]; [4]; [5] по следующим темам: Особенности проведения натурального и вычислительного экспериментов. Основные аспекты изобретательской деятельности. Изложение результатов исследований.</p>

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	Подготовка к защите курсового проекта Подготовка к сдаче экзамена.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Методология научных исследований и актуальность проблемы современности.
2. Методология научных исследований в контексте выбора наиболее эффективного способа действия.
3. Вектор направленности эволюции современной науки.
4. Особенности исторических этапов развития науки.
5. Особенности исторических этапов развития строительного материаловедения.
6. Особенности исторических этапов развития строительства.
7. Основные концепции эволюции науки в XX-XXI вв.
8. Отношения теории и реальности. Проблемы истонности теории.
9. Информационное обеспечение познания в строительной науке.
10. Количественные методы исследований в контексте развития строительной науки.
11. Применение методов научной абстракции при решении задач в области строительства.
12. Системный подход в исследовании научных проблем в строительной сфере.
13. Соотношение понятий «научная идея», «гипотеза», «закон», «теория» в контексте поиска решения проблемы (на конкретном примере).
14. Анализ продуктивности и эффективности креативной деятельности (личности, трудового коллектива и т.п.).
15. Методы системного анализа объектов исследования и их применение.
16. Сценарные методы научных исследований и их применение.
17. Методы получения индивидуальных экспертных оценок и их применение.
18. Эвристические методы решения задач и их применение.

19. Методы получения коллективных экспертных оценок и их применение.
20. Теория решения изобретательских задач и ее применение.
21. Поиск рационального решения проблем.
22. Синергетика вчера и сегодня.
23. Концепция самоуправления и самоорганизации в кибернетике и синергетике.
24. Теория катастроф и ее развитие.
25. Классификация полезной информации для выполнения конкретных НИР.
26. Произведения науки как объекты авторского права.
27. Неимущественные и имущественные права авторов.
28. Гражданско-правовое регулирование творческой деятельности.
29. Охрана российских изобретений за рубежом.
30. Промышленный образец и его правовая защита.
31. Международная охрана авторских прав.
32. Методика поиска информации.
33. Поиск информации в Интернете, система адресации, сохранение и распределение найденной информации.
34. Использование и распоряжение результатами интеллектуальной деятельности.
35. Договорное использование результатов интеллектуальной деятельности.
36. Документы, регулирующие вопросы права на интеллектуальную собственность.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18527-0.	https://urait.ru/bcode/560221

2	Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6.	https://urait.ru/bcode/542243
3	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7.	https://urait.ru/bcode/535457

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система

3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система

4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.

5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером

2. Специализированная лекционная аудитория с проектором.

3. Для проведения практических занятий используется иллюстративный материал.

4. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 1 семестре.

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, старший научный
сотрудник, д.н. кафедры
«Строительные материалы и
технологии»

В.И. Кондращенко

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова