

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)

Научно-исследовательская деятельность в строительной сфере

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

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: 2081
Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич
Дата: 22.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для проведения научных исследований в области строительных наук.

Задачи освоения дисциплины:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе изучения дисциплин магистерской подготовки;
- приобретение практического опыта, овладение приемами и методами ведения научно-исследовательских работ в области строительства;
- знакомство с инновационной научно-исследовательской деятельностью в области строительства, проектирования и эксплуатации зданий и сооружений;
- формирование навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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;

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-1 - Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства, в том числе на основе профессионального использования специализированных цифровых продуктов;

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

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

Знать:

Основные проблемы и актуальные задачи в области строительства, строительной индустрии и ЖКХ; методы и подходы к решению научно-технических задач в строительной отрасли; отечественный и зарубежный

опыт решения профессиональных задач.

Уметь:

Анализировать проблемы отрасли и определять пути их решения; применять современные методы и технологии для решения научно-технических задач; оценивать эффективность предлагаемых решений.

Владеть:

Навыками постановки и решения научно-технических задач; методами анализа и оценки проблем отрасли; инструментами внедрения инновационных решений в строительной сфере.

Знать:

Теоретические основы и методологию исследований в области строительства и ЖКХ; современные методы исследования объектов и процессов; критерии оценки результатов исследований.

Уметь:

Планировать и проводить исследования объектов и процессов; применять современные исследовательские методы; анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Владеть:

Навыками проведения научных исследований; методами обработки и анализа данных; инструментами оценки эффективности исследуемых объектов и процессов.

Знать:

Теоретические основы научных исследований в области промышленного и гражданского строительства; принципы работы специализированных цифровых продуктов; методики проведения научных исследований.

Уметь:

Организовывать и проводить научные исследования; использовать специализированное ПО для решения исследовательских задач; анализировать и систематизировать полученные результаты.

Владеть:

Навыками организации научных исследований; методами работы с цифровыми продуктами; инструментами обработки и интерпретации исследовательских данных.

Знать:

Современные коммуникативные технологии; основы профессиональной коммуникации на русском и иностранном языках; особенности

академического и профессионального взаимодействия.

Уметь:

Применять коммуникативные технологии для решения профессиональных задач; вести деловую переписку и переговоры; представлять результаты работы на разных языках.

Владеть:

Навыками межкультурной коммуникации; методами профессионального общения; инструментами цифрового взаимодействия в академической и профессиональной среде.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №2
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 76 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	Специфика строительной науки 1.1. Предмет, цели и задачи строительной науки, ее место в системе естественных наук. 1.2. Значение инновационной направленности в развитии строительной науки. Основные содержательные составляющие инновационной политики. Экономические условия для создания благоприятной среды развития науки, современной техники и технологии. 1.3. Направления интеграции отечественных и мировых научных исследований в области строительства. Нормативная, техническая и технологическая интеграция отечественных и международных научных исследований в строительной области. 1.4. Современные проблемы строительной науки. Основные проблемы подготовки научных кадров и пути их решения. 1.5. Исследования в области надежности, технической, технологической и экологической безопасности зданий и сооружений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Особенности научно-исследовательской деятельности в области несущих строительных конструкций и теории сооружений 1.1. Построение и развитие теории, аналитических и вычислительных методов расчёта механической безопасности и огнестойкости, рационального проектирования и оптимизации конструкций и конструктивных систем зданий и сооружений. 1.2. Разработка физических и численных методов экспериментальных исследований конструктивных систем, несущих и ограждающих конструкций, конструктивных свойств материалов. 1.3. Развитие теории и методов оценки напряжённого состояния, живучести, риска, надёжности, остаточного ресурса и сроков службы строительных конструкций, зданий и сооружений, в том числе при чрезвычайных ситуациях, особых и запроектных воздействиях, обоснование критерии приемлемого уровня безопасности. 1.4. Разработка и развитие методов мониторинга, оценки качества и диагностики технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений в период их строительства, эксплуатации и реконструкции. 1.5. Обоснование технических решений по реконструкции, усилению и восстановлению элементов и конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. 1.6. Научное обоснование прогнозирования нагрузок и воздействий на строительные конструкции, здания и сооружения на стадиях их создания, эксплуатации и реконструкции.
2	Раздел 2. Особенности научно-исследовательской деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и строительной физики 2.1. Разработка рациональных форм и параметров, объемно-планировочного решения зданий и сооружений исходя из условий размещения в застройке, функциональных и технологических процессов, теплофизических, светотехнических, акустических и иных санитарно-гигиенических условий, пожарной и экологической безопасности. 2.2. Разработка новых и совершенствование рациональных типов несущих и ограждающих конструкций, конструктивных решений зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	природно-климатических условий, механической, пожарной и экологической безопасности. 2.3. Разработка и развитие теоретических основ и методов расчёта ограждающих конструкций зданий и сооружений с учётом природно-климатических, теплофизических, светотехнических, акустических и иных условий.
3	Анализ современных строительных материалов Анализ инновационных материалов в строительстве Изучение свойств и характеристик новых композитов Экспериментальные исследования прочности и долговечности Разработка рекомендаций по применению
4	Оптимизация проектирования фундаментов Анализ грунтовых условий строительной площадки Расчет оптимальных параметров фундамента Моделирование поведения конструкции Экономическое обоснование проектных решений
5	Энергоэффективные технологии в строительстве Исследование теплотехнических характеристик материалов Разработка систем энергосбережения Анализ альтернативных источников энергии Оценка экономической эффективности
6	Мониторинг состояния строительных конструкций Разработка методов диагностики Применение современных измерительных приборов Анализ полученных данных Прогнозирование остаточного ресурса конструкций
7	Исследование влияния окружающей среды на строительные материалы Анализ воздействия атмосферных факторов Изучение коррозионных процессов Разработка защитных мероприятий Оценка долговечности конструкций
8	Исследование сейсмостойкости зданий Основные методы анализа Метод спектров реакции Наиболее распространённый метод анализа Эффективен для систем с одной степенью свободы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Основан на принципах динамики сооружений и антисейсмического проектирования</p> <p>Метод пошагового интегрирования</p> <p>Применяется для систем со многими степенями свободы</p> <p>Использует трёхмерные диаграммы сейсмостойкости</p> <p>Особенно эффективен при наличии значительной нелинейности</p> <p>Учитывает условия переходного процесса кинематической раскачки</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной, учебной и научной литературой.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Соловьев, А. К. Проектирование зданий и сооружений : учебное пособие / А. К. Соловьев, А. И. Герасимов, Е. В. Никонова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-2469-9	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165191
2	Тамразян, А.Г. Методические основы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) по строительным наукам : учебное пособие / А.Г. Тамразян. – 2-е изд. – М.: МИСИ – МГСУ, 2020. – 232 с. – ISBN 978-5-7264-2153-7	Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/149239

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

<http://library.miit.ru> – научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)
<https://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система

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

<https://vak.minobrnauki.gov.ru> – портал ВАК РФ

<http://www.raasn.ru> – официальный сайт Российской академии архитектуры и строительных наук

<https://sciencedirect.com> – полнотекстовая база данных издательства Elsevier

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).

Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лекционных занятий. Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов. ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети Интернет

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Строительные конструкции, здания
и сооружения»

В.Е. Левитский

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова