

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при
реконструкции**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

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: 29631
Подписал: заведующий кафедрой Черкасов Александр
Михайлович
Дата: 16.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием современных проектно-вычислительных программных комплексов и систем компьютерного инжиниринга.

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

Знать:

методы проведения обследования и испытаний строительных конструкций, проведения мониторинга строительных объектов и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов , основы измерений и метрологии инженерного эксперимента

Уметь:

выбирать методы обследования и испытания строительных конструкций, оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, в том числе транспортной инфраструктуры.

Владеть:

знаниями о методах оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов; практическими навыками использования методов обследования и мониторинга; основными принципами оформления документации по результатам проведенного обследования и испытания строительных конструкций зданий и сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

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 128 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	1. Введение. Терминология. Основы мониторинга, усиления и замены строительных конструкций 1.1.Основные понятия курса. Факторы, определяющие необходимость мониторинга. 1.2. Общие принципы усиления конструкций. Материалы, применяемые при усилении и замене конструкций
2	2. Общие принципы и особенности мониторинга зданий и сооружений 2.1. Понятие наблюдательной станции 2.2.Мониторинг в ходе строительства 2.3. Мониторинг в ходе эксплуатации. Роль мониторинга при принятии решения об усилении или замене конструкции.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	3. Общие принципы и основные способы усиления конструкций 3.1. Жесткие и гибкие элементы усиления 3.2. Основные способы усиления железобетонных и каменных конструкций 3.3. Особенности использования традиционных и современных композиционных материалов
4	4. Замена строительных конструкций 4.1. Обеспечение пространственной жесткости и целостности здания 4.2 Замена каменных конструкций 4.3 Замена железобетонных конструкций стальными

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение. Терминология. Основы мониторинга, усиления и замены строительных конструкций Изучение методик фиксации дефектов и повреждений конструкций
2	Общие принципы и особенности мониторинга зданий и сооружений Освидетельствование ж/б и металлических сооружений в ходе мониторинга
3	Общие принципы и основные способы усиления конструкций Основные методы усиления стальных и ж/б балок
4	Замена строительных конструкций Замена несущих конструкций перекрытий, покрытий. Облегченные конструкции перекрытий, покрытий. Разработка схемы замены конструкций

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Введение. Терминология. Основы мониторинга, усиления и замены строительных конструкций
2	Общие принципы и особенности мониторинга зданий и сооружений
3	Общие принципы и основные способы усиления конструкций
4	Замена строительных конструкций
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Геотехнический мониторинг при реконструкции в условиях плотной городской застройки. Анализ влияния работ на окружающую застройку и подземные коммуникации.

Мониторинг состояния оснований и фундаментов в период реконструкции. Оценка изменений физико-механических свойств грунтов.

Методы неразрушающего контроля при обследовании строительных конструкций. Изучение инструментов и оборудования для диагностики.

Системы мониторинга деформаций и трещин: принципы работы и эффективность. Анализ существующих решений и их применимость к конкретным объектам.

Усиление конкретных типов конструкций

Усиление железобетонных конструкций. Рассмотрение методов наращивания сечений, устройства железобетонных обойм, изменения расчётной схемы.

Усиление металлических конструкций. Анализ способов увеличения сечений, приварки дополнительных элементов, применения предварительно напряжённых тяжей.

Усиление каменных конструкций. Изучение методов устройства железобетонных обойм, напряжённых поясов, ремонта кирпичных стен.

Усиление деревянных конструкций. Применение протезов, наращивания сечений, антисептирования и огнезащиты.

Усиление фундаментов. Рассмотрение методов «рубашки», корневидных свай, свайных ростверков.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Мониторинг технического состояния строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие В. И. Рак, И. В. Якименко, Н. А. Бузало, Г. М. Скибин Учебное пособие Новочеркасск : ЮРГПУ , 2020	ЭБС Лань
2	Усиление несущих строительных конструкций : учебно-методическое пособие Меднов, А. Е. Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ) , 2019	ЭБС Лань
3	Технология реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие Лебедев, В. М. Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия , 2020	ЭБС Лань
4	Организация работ при ремонте и реконструкции зданий и сооружений : учебно-методическое пособие Андрюшенков, А. Ф. Учебно-методическое издание Омск : СиБАДИ , 2019	ЭБС Лань
1	Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 ч. Ч. II : Восстановление и усиление оснований и строительных	Библиотека РОАТ

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

Перечень:

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - Интернет; - один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог; - программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог; - программное обеспечение для чтения документов PDF — Adobe Acrobat Reader или аналог.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения. Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест соответствует действующим нормам. Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий,

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации, плакаты, учебные стенды, таблицы, комплекты демонстрационных материалов. Лабораторные занятия/работы проводятся в специально оборудованных учебных лабораториях. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное оборудование) соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности – при наличии по дисциплине лабораторных работ. Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Е.К. Салатов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС

А.М. Черкасов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов