

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.



Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Меднов Анатолий Евгеньевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p>
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте» является формирование у обучающегося компетенций, необходимых для расчетов и конструирования усиления несущих конструкций зданий на железнодорожном транспорте, а также в других отраслях хозяйственного комплекса страны, при разработке проектов реконструкции зданий и сооружений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Конструкции из дерева и пластмасс:

Знания: основные принципы компоновки объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий, типовые несущие и ограждающие конструкции;

Умения: выполнять расчёты железобетонных, стальных, деревянных конструктивных элементов по несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации;

Навыки: владения методами проектирования гражданских и промышленных зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций; работы с нормативными документами;

2.1.2. Основания и фундаменты:

Знания: основные положения нормативных документов, регламентирующих проектирование оснований и фундаментов; основные модели и методы расчёта различных типов фундаментов;

Умения: контролировать соответствие разработанных проектных решений требованиям нормативных документов; анализировать нагрузки и воздействия внешней среды и грунтов на фундаменты; выполнять расчёты фундаментов различных типов по несущей способности и по пригодности к нормальной эксплуатации; разрабатывать рациональные конструктивные решения фундаментов;

Навыки: навыками работы с нормативными документами, регламентирующими проектирование оснований и фундаментов; навыками расчёта и конструирования фундаментов промышленных и гражданских зданий на прочность, устойчивость, трещиностойкость и жёсткость;

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-8 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 проектно-вычислительных программных комплексов	ПКС-8.6 Контроль механической безопасности конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений с использованием методик и средств обследований, испытаний и технической диагностики, восстановление эксплуатационных качеств несущих конструкций при реконструкции, в том числе объектов транспортной инфраструктуры.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 10
Контактная работа	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	120	120
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1	КР (1), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	Раздел 1 Мониторинг несущих строительных конструкций • Мониторинг фундаментов. • Мониторинг наземных конструкций. • Характерные дефекты железобетонных и каменных конструкций. • Характерные дефекты металлических и деревянных конструкций. • Составление ТЗК.	4				27	31	
2	10	Раздел 2 Усиление фундаментов • Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов. • Усиление монолитных ленточных фундаментов. • Переустройство ленточных фундаментов в плитные. • Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные. • Усиление фундаментных плит. • Усиление столбчатых фундаментов. • Усиление	2		16		82	100	ПК1, тестирование

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ленточных и столбчатых фундаментов передач нагрузки на сваи. • Устройство фундаментов вблизи существующих зданий.							
3	10	Раздел 3 Усиление каменных конструкций • Основные принципы усиления кирпичных стен. Усиление узлов сопряжения кирпичных стен. • Усиление кирпичных столбов и простенков. Усиление узлов опирания балок и плит на кирпичные стены. • Основы расчета и конструирования усиления каменных конструкций.	2				11	13	ПК2, Тестирование
4	10	Раздел 7 Зачет с оценкой						0	ЗаО
5		Всего:	8		16		120	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов	4
2	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Усиление столбчатых фундаментов.	4
3	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Переустройство столбчатых фундаментов в ленточные	4
4	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Усиление фундаментных плит	2
5	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваи	2
ВСЕГО:				16 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту А с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 35%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на несгораемое над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 40%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 20%).
2. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту А с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 30%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на несгораемое над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 35%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 30%).
3. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту А с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 25%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на несгораемое над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 30%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 40%).
4. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту А с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 30%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на несгораемое над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 40%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 20%).
5. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту А с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом

(коррозионный износ балок 25%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 35%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 30%).

6. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту Б с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 35%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 40%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 20%).

7. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту Б с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 30%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 35%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 30%).

8. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту Б с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 25%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 30%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 40%).

9. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту Б с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 30%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 40%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 20%).

10. Проект реконструкции 3-х этажного гражданского здания по варианту Б с усилением монолитного железобетонного перекрытия по металлическим балкам над подвалом (коррозионный износ балок 25%), заменой деревянного перекрытия по металлическим балкам на негорючее над 1-ым этажом (коррозионный износ балок 35%) и усилением железобетонных плит перекрытий над 2-ым и 3-им этажами (коррозионный износ арматуры плит 30%).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, строительных чертежей, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики.

Практические занятия и лабораторные работы организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, показываются примеры объёмно-планировочных и конструктивных решений усиления строительных конструкций.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	10	РАЗДЕЛ 1 Мониторинг несущих строительных конструкций	Работа с литературой и Интернет-источниками. Практические методы мониторинга фундаментов и наземных конструкций зданий и сооружений. Источник: [1], [2],	27
2	10	РАЗДЕЛ 2 Усиление фундаментов	Работа с литературой. Методы усиления ленточных, столбчатых и плитных фундаментов. Источник: [1], [4],	82
3	10	РАЗДЕЛ 3 Усиление каменных конструкций	Выполнение практических заданий. Компоновка конструктивной схемы реконструируемого каменного здания. Разработка вариантов усиления простенков. Источник: [3], [4],	11
ВСЕГО:				120

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Диагностика железобетонных конструкций и сооружений	Кириленко А.М.	Архитектура-С М. ISBN 978-5-9647-0237-5 368с. – 19 шт НТБ МИИТ , 2013 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы.Используется полностью
2	Конструктивное усиление оснований при реконструкции зданий	Алексеев С.И	М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013. 84 с., 2013 НТБ МГУПС (МИИТ)	Разделы 1-2.Используется полностью

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений	Калинин А.А.	АСВ М. ISBN 5-93093-113-5 160с, 46 шт. НТБ МИИТ , 2002 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы.Используется полностью
4	Усиление каменных и деревянных конструкций	Житушкин В.Г	Изд-во Ассоциации строительных вузов М. ISBN 5-93093-386-3 56с, 20 шт НТБ МИИТ , 2005 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы.Используется полностью

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru> – Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.garant.ru> – Информационно-правовой портал.
3. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Кодексы, законы и другие материалы.
4. <http://www.complexdoc.ru> – База нормативной технической документации.
5. <http://www.dwg.ru> – Специализированный строительный портал для проектировщиков.
6. <http://elibrary.ru> – Электронная научная библиотека.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная лабораторным оборудованием.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде

практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе «Дополнительная литература».