

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

Кафедра «Мосты и тоннели»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность, грузоподъемность и усиление мостов»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Мосты
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

состоят в том, чтобы ознакомить студентов с методами оценки грузоподъемности металлических и железобетонных пролетных строений, наиболее эффективными способами усиления при недостаточной грузоподъемности, с учетом повреждений в процессе эксплуатации; научить студентов производить оценку надежности мостов по прочности и долговечности и решать задачи по повышению их срока службы пролетных строений, обеспечению безопасности пропуска современных и перспективных поездов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Надежность, грузоподъемность и усиление мостов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-21	способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
ПК-24	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности
ПСК-3.8	способностью выполнять расчеты по определению грузоподъемности и надежности эксплуатируемых мостовых сооружений и их усилению для дальнейшей эксплуатации

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии: • традиционные: лекции, лабораторные работы • интерактивные: интернет-конференции; • самостоятельная работа студентов..

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

РАЗДЕЛ 1

Оценка грузоподъемности главных ферм металлических пролетных строений

Тема: Основные положения определения грузоподъемности пролетных строений методом классификации.

Тема: Классы элементов пролетных строений и нагрузки.

Тема: Расчетные сопротивления, постоянные и временные нагрузки, коэффициенты надежности, динамический коэффициент.

Тема: Эталонная нагрузка Н1.

РАЗДЕЛ 2

Оценка грузоподъемности проезжей части металлических пролетных строений

Тема: Грузоподъемность главных балок и балок проезжей части пролетных строений по прочности по нормальным и касательным напряжениям.

Тема: Определение грузоподъемности главных балок и балок проезжей части пролетных строений по прочности поясных заклепок или сварных швов.

РАЗДЕЛ 3

Дефекты и повреждения пролетных строений

Тема: Основные виды повреждений (отказов) металлических пролетных строений: коррозионные, хрупкие разрушения, расстройство заклепочных и болтовых соединений, усталостные разрушения, механические. Последствия отказов. Основные факторы, влияющие на появление и развитие повреждений. Изменение свойств металла в процессе длительной эксплуатации. Определение грузоподъемности сквозных главных ферм пролетных строений по прочности, устойчивости и выносливости. Учет влияния дефектов и повреждений.

РАЗДЕЛ 4

Расчет пролетных строений на сочетание нагрузок

Контрольные вопросы, проверка классов элементов на сочетание вертикальной постоянной и временной нагрузок и горизонтальных тормозных и ветровых

Тема: Грузоподъемность элементов пролетных строений при сочетании вертикальных (постоянных и временной) и горизонтальных (ветровой и тормозной).

Тема: Расчет portalной рамы.

РАЗДЕЛ 5

Классификация нагрузки. Сравнение классов элементов и нагрузки

Тема: Классы элементов главных ферм по прочности, устойчивости и выносливости. Классификация элементов главных ферм при сочетании вертикальных (постоянных и временной) и горизонтальных (ветровой и тормозной). Расчет portalной рамы.

РАЗДЕЛ 6

Усиление мостов

Тема: Способы усиления элементов пролетных строений. Расчет грузоподъемности при добавлении металла.

Тема: Сравнение классов элементов пролетных строений и нагрузки.

Тема: Установление категории грузоподъемности. Ограничение скорости.

РАЗДЕЛ 7

Остаточные напряжения в сварных соединениях

Тема: Характер усталостных разрушений. Кривые усталости, их характеристики.

Тема: Изменения характеристик усталости элементов в процессе длительной эксплуатации. Факторы, влияющие на выносливость элементов.

РАЗДЕЛ 8

Выносливость сварных соединений

Контрольные вопросы, проверка чертежей

Тема: Способы снижения влияния различных факторов на выносливость в элементах сварных соединений. Способы повышения выносливости.

РАЗДЕЛ 9

Грузоподъемность железобетонных мостов

Тема: Методы оценки грузоподъемности железобетонных пролетных строений. Основные виды повреждений (отказов) железобетонных пролетных строений, труб. Влияние повреждений на грузоподъемность и надежность. Способы повышения надежности железобетонных пролетных строений, труб опор.

РАЗДЕЛ 10

Грузоподъемность опор

Контрольные вопросы, проверка и прием курсовой работы

Тема: Методы оценки грузоподъемности опор: классификация и перерасчет. Основные виды повреждений (отказов). Влияние повреждений на грузоподъемность опор

Зачет