

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

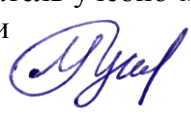
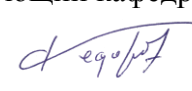
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Шавыкина Марина Витальевна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность строительных конструкций»

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.С. Федоров
---	--

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Надежность строительных конструкций» является формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с вопросами обеспечения и оценки надежности эксплуатируемых зданий и сооружений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Надежность строительных конструкций" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы
------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Надежность строительных конструкций» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, макетов конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и расчетно-методологические вопросы. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, связанных с оценкой вероятности безотказной работы конструкций зданий. 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. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях, практических занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении контрольных работ. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически заверченный объем 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 электронных и бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия и характеристики надёжности

- Понятия надёжности, безотказности и долговечности строительных конструкций, их количественные характеристики.
- Надёжность как доминирующий признак качества строительных объектов.
- Жизненный цикл объекта. Накопление повреждений. Естественный и функциональный износ. Технические состояния объектов. Отказ строительной конструкции. Предельные состояния. Про-грессирующее обрушение и живу-честь.
- Теория надёжности. Применение методов теории надёжности в расчётах строительных конструкций.
- Надёжность конструкции как системы элементов. Надёжность систем с последовательным и параллельным соединением элементов.

РАЗДЕЛ 2

Управление надёжностью

Тестирование

РАЗДЕЛ 2

Управление надёжностью

- Причины случайного характера поведения несущих конструкций в эксплуатации. Факторы, определяющие надёжность конструкций. Нормативная, про-ектная, начальная, эксплуатационная надёжность. Восстановление надёжно-сти.
- Безопасность и риски. Концепция при-емлемого риска. Управление риском.
- Нормирование надёжности. Выбор требуемой надёжности. Уровни надёжности при проектировании объектов строительства в Российской Федерации. Концепция проектного срока службы сооружения.
- Роль этапа проектирования в жизненном цикле объекта строительства. Вариантное и оптимальное проектирование. Ос-новные этапы проектирования строи-тельных конструкций. Конст-руктивная и расчётная схема. Выбор расчётной схемы конструкции. Расчётная модель.

РАЗДЕЛ 3

Расчётные методы оценки надёжности конструкций и сооружений. Надёжность и метод предельных со-стояний

- Вероятностная основа запасов прочности конструкций. Предельное неравенство как условие надёжности конструкции.
- Развитие методов оценки безопасной работы конструкции. Расчёт с использованием отдельных коэффициентов запаса, единого коэффициента запаса, частных коэффициентов надёжности. Расчёт по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям, по предель-ным состояниям. Понятие о прямых вероятностных методах и методах, основанных на оценке сроков службы.
- Основы расчёта по методу предель-ных состояний. Формулировка предельных состояний. Система частных коэффициентов надёжности. Понятие расчётной ситуации.
- Индекс надёжности (характеристика безопасности). Определение вероятности безотказной работы конструкции с помощью характеристики безопасности.
- Основные принципы, положенные в основу вероятностного метода. Исходная статистическая информация для вероятностных расчётов.

РАЗДЕЛ 4

Статистические модели нагрузок

- Статистическая изменчивость нагрузок. Нормативное и расчётное значение нагрузки. Период повторяемости и обеспеченность временных воздействий.
- Сочетания нагрузок. Коэффициенты сочетаний. Определение значений коэффициентов сочетаний из условия равнонадёжности.
- Проектные и запроектные особые воздействия. Особые сочетания нагрузок.

РАЗДЕЛ 4

Статистические модели нагрузок

Тестирование

РАЗДЕЛ 5

Статистическая оценка прочности материала

- Статистическая изменчивость свойств основных конструкционных материалов.
- Нормативное и расчётное сопротивление материала. Коэффициент вариации прочности материала. Принцип назначения коэффициентов надёжности по материалу.
- Соотношение между маркой, классом и расчетным сопротивлением бетона на сжатие. Влияние величины коэффициента вариации прочности бетона на расход цемента.
- Оценка прочности бетона при производстве бетонной смеси. Определение характеристик однородности по прочности бетона в партиях. Определение требуемой прочности бетона и контролируемого периода

РАЗДЕЛ 4

Зачет с оценкой