

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

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория сооружений и надёжность строительных конструкций»

Направление подготовки:	<u>38.03.02 – Менеджмент</u>
Профиль:	<u>Инженерный менеджмент в транспортном строительстве</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Надёжность в контексте учебной дисциплины «Надёжность систем транспортной инфраструктуры» рассматривается одним из зависящих от времени аспектов качества, являясь собирательным термином, используемых для описания характеристик готовности и влияющих на неё факторов безопасности, эксплуатационной надёжности, ремонтной пригодности и обеспеченности технологического обслуживания и ремонта элементов и изделий транспортной инфраструктуры.

Целью освоения данной учебной дисциплины является приобретение студентами междисциплинарных знаний, умений навыков в области практических реализаций методов, средств, новейших инструментов качества транспортной и строительной индустрии (вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая), освоение теоретических основ статики и динамики конструкций, методов проведения инженерных расчётов; освоение теории алгоритмизации процессов и вычислений; знакомство с основными принципами определения параметров устойчивости и надёжности сооружений; применение в работе стандартного и специализированного программного обеспечения; решение управленческих и технологических задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория сооружений и надёжность 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:

ПКС-50	Способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе с использованием цифрового двойника бизнеса, методов обработки больших данных, проектировать этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 88 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), на с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретной ситуации. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 18 часов. Остальная часть практического курса (2 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных

ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. часть практического курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершенный 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 путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия механики конструкций.

Тема 1. Основные понятия и определения теоретической механики.

Расчеты конструкций на растяжение (сжатие). Определение напряжений и деформаций. Монтажные и температурные напряжения. Рациональное проектирование конструкций. Расчет ферм. Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Выбор оптимального расположения сечений. Определение геометрических характеристик для простейших сечений. Сортамент прокатной стали.

Проверка выполнения лабораторных работ

Тема 2. Расчёты строительных конструкций

Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Напряжения и деформации. Особенности расчета при проектировании. Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе.

Тема 3. Кручение и изгиб элементов конструкций

Проверка выполнения лабораторных работ

Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Напряжения и деформации. Особенности расчета при проектировании. Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе.

РАЗДЕЛ 2

Сложное нагружение и устойчивость конструкций

Тема: Модель сложного нагружения

Особенности расчета и проектирование конструкций в условиях сложного нагружения. Модели расчета для стержней круглого и прямоугольного сечений. Устойчивость стержней.

Проверка выполнения лабораторных работ

Тема: Основные понятия и определения

Критическая сила. Устойчивость, как один из факторов обеспечения безопасности конструкций.

Зачет

РАЗДЕЛ 3

Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.

Тема: Классификация строительных конструкций

Понятие несущей способности конструкции. Предельные состояния. Конструкционные материалы. Нормативные и расчётные значения сопротивлений материалов и нагрузок. Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и их расчётные характеристики.

Проверка выполнения лабораторных работ

Тема: Нагрузки и воздействия

Расчёт элементов конструкций. Нагрузки и воздействия. Их классификация. Нагрузка от собственного веса и веса людей. Снеговая нагрузка. Ветровая нагрузка. Сочетание нагрузок. Учет условий работы и назначения конструкции. Метод предельных состояний. Расчёт стальных колонн. Расчёт деревянных стоек. Расчёт железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен.

РАЗДЕЛ 4

Надёжность конструкций и систем

Тема: Надёжность конструкций.

Общие положения. Модели надёжности. Надёжность растянутых и сжатых стержней. Надёжность систем. Системы с резервированием. Надёжность основной системы. Распределение норм надёжности основной системы по элементам. Надёжность систем с нагруженным резервированием. Надёжность систем с ограничением по нагрузке. Зависимость надёжности системы от кратности резервирования.

Тема: Расчет ферм. Расчёт статически неопределимых конструкций.

Расчёт статически неопределимых конструкций. Надёжность объектов при постепенных отказах. Основные расчётные модели.

Экзамен