МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

Кафедра «Строительная механика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сопротивление материалов»

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

«Сопротивление материалов» – общетехническая дисциплина, лежащая в основе ряда общетехнических и специальных дисциплин, связанных с расчетами деталей и элементов машин, транспортных и строительных конструкций, железнодорожного пути и др. Изучение сопротивления материалов весьма способствует формированию инженерного мышления, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, использовать на практике приобретённые им базовые знания, самостоятельно используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности. Целью освоения сопротивления материалов является изучение основ методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих работу реальных деталей машин и транспортных сооружений. При изучении сопротивления материалов вырабатываются навыки практического использования изучаемых методов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сопротивление материалов" 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:

ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК-25	способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Сопротивление материалов» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). На лекциях используется как обычная меловая доска, так и экран, дублирующий монитор компьютера. Практические занятия организованы с использованием обычных технологий обучения, а также с использованием персональных компьютеров студентами в дисплейном классе. Самостоятельная работа студента организована с использованием

традиционных видов работы с конспектом лекций, основной и дополнительной методической литературой. В отдельных случаях практические занятия дополняются испытанием небольших физических моделей, вплоть до замеров отдельных искомых в решении величин. В этом случае испытание модели обычно сопровождается предварительным расчетом на компьютере. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 18 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (выполнение расчетно-графических работ). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные опросы, решение тестов на бумажных носителях. Предусмотрена также подготовка студентов к выполнению учебно-исследовательских и научных работ с последующим участием в научных студенческих конференциях и олимпиадах по сопротивлению материалов. .

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

РАЗДЕЛ 1
Основные понятия и гипоте-зы сопротивления материа-лов. Внутренние силы и напряжения. Перемещения и деформации. Метод опре-деления внутренних уси-лий. Эпюры внутренних силовых факторов. Постро-ение эпюр внутренних уси-лий.

РАЗДЕЛ 2
Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Напряжения в сечениях, наклоненных к оси стержня. Статически неопределимые системы. Диаграммы растяжения пластичных материалов. Потенциальная энергия деформации при растяже-нии.

РАЗДЕЛ 3
Статические моменты сече-ния. Моменты инерции се-чения. Главные оси и глав-ные моменты инерции. Чи-стый сдвиг. Кручение бруса с круглым поперечным се-чением. Определение углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость.

РАЗДЕЛ 4
Изгиб. Основные понятия и определения. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Потенциальная энергия деформации при изгибе. Касательные напряжения при попереч-ном изгибе.

РАЗДЕЛ 5
Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентрен-ное растяжение и сжатие. Ядро сечения.

РАЗДЕЛ 6
Определение перемещений в брусе при действии про-извольной нагрузки. Инте-грал Мора. Способ Вере-щагина.

РАЗДЕЛ 7
Статически неопределимые системы. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил.

РАЗДЕЛ 8
Напряженное состояние в точке. Напряжение на наклонных площадках при плоском напряженном со-стоянии. Главные напряже-ния. Экстремальные каса-тельные напряжения.

РАЗДЕЛ 9
Устойчивость центрально сжатых стержней. Формула Эйлера. Границы использо-вания формулы Эйлера. Формула Ясинского. Прак-тические расчеты цен-трально сжатых стержней.