

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.В.06 Строительная механика
Специальность/направление подготовки: 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ
Специализация/профиль: Механизация строительных и дорожных работ

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики	
Изучение методов расчета сооружений, формирование у студентов понимания работы сооружений, возможности регулирования и синтеза сооружений, анализа полученных результатов.	
Задачей изучения дисциплины является научить студента выполнять статические и динамические расчеты сооружений и отдельных конструкций от действия подвижной нагрузки и собственной массы, т.е. вычислять усилия в элементах сооружения. В дальнейшем эти значения используются при назначении размеров несущих конструкций.	

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики	
ПК-6: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знать:	
Уровень 1	- кинематический анализ схем сооружений;
Уровень 2	- расчет сооружений на неподвижную нагрузку;
Уровень 3	- расчет сооружений на подвижную нагрузку;
Уметь:	
Уровень 1	- составить статическую схему реального сооружения;
Уровень 2	выбрать невыгодные сочетания нагрузок;
Уровень 3	- выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	- методами работы со справочной литературой методов расчета;
Уровень 2	- методами использования ЭВМ при выполнении сложных расчетов;
Уровень 3	- методами использования инженерных методов, т.е. позволяющих получать результат без использования ЭВМ,

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- определение перемещений в сооружениях;
3.1.2	- расчет статически неопределимых систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	;
3.2.2	- пользоваться методами строительной механики для определения усилий, перемещений, углов поворота и т.д.
3.3	Владеть:
3.3.1	- типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики	
Наименование разделов и тем /вид занятия/	
Раздел 1. Основные понятия строительной механики.	

Введение в строительную механику. Предмет строительной механики. Классификация инженерных сооружений и их расчетных схем. Опоры плоских стержневых систем. Кинематический анализ стержневых систем. Мгновенно-изменяемые системы. /Лек/
Кинематический анализ схем сооружений /Пр/
Общая теория линий влияния. Понятие о линиях влияния. Построение линий влияния для простых балок. Определение усилий и перемещений в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках. Определение расчетного положения подвижной нагрузки Эквивалентная нагрузка. Построение линий влияния при узловой передаче нагрузки. /Лек/
Построение линии влияния. Построение линий влияния для многопролетных шарнирных балок. /Пр/
Трехшарнирные системы. Общие сведения о трехшарнирных арках Определение опорных реакций трехшарнирных арок. Определение изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в сечениях трехшарнирной арки. Построение линий влияния опорных реакций трехшарнирной арки. Построение линий влияния внутренних усилий в сечениях трехшарнирной арки. /Лек/
Расчет трехшарнирной арки /Пр/
Раздел 2. Расчет статически определимых систем кинематическими
Плоские фермы. Общие сведения о плоских фермах. Простые фермы. Определение усилий в стержнях простых ферм. Построение линий влияния усилий в элементах ферм. Условие статической определимости плоских ферм. Нулевые стержни. Учет собственного веса фермы. /Лек/
Расчет плоской фермы /Пр/
Определение перемещений. Определение усилий и перемещений в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках. Методы вычисления интегралов Мора. Определение перемещений в фермах. Матричная форма определения перемещений. Определение перемещений с помощью ЭВМ. /Лек/
Определение перемещений /Пр/
Раздел 3. Расчет статически неопределимых систем
Метод сил в расчетах статически неопределимых систем. Общие сведения о статически неопределимых системах. Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил. Расчет рам методом сил. Матричная форма метода сил. Расчет рам методом сил с помощью ЭВМ. Особенности расчета симметричных рам. Вычисление перемещений в статически неопределимых рамах. /Лек/
Расчет статически неопределимой рамы методом сил. /Пр/
Неразрезные балки. Общие сведения о неразрезных балках. Уравнение трех моментов. Расчет неразрезных балок. Статически неопределимые фермы и арки. Общие сведения о статически неопределимых фермах. Расчет статически неопределимых ферм. Общие сведения о статически неопределимых арках. Расчет двухшарнирных арок. Расчет арок с затяжкой. /Лек/
Расчет неразрезных балок /Пр/
Метод перемещений в расчетах статически неопределимых систем. Общие сведения о методе перемещений. Степень кинематической неопределимости. Основная система метода перемещений Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений. Расчет рам методом перемещений Матричная форма метода перемещений. Расчет рам методом перемещений с помощью ЭВМ. Применение метода перемещений к расчету неразрезных балок. /Лек/
Расчет статически неопределимых рам методом перемещений /Пр/
Основы метода конечных элементов. Общие сведения о пространственных фермах. Расчет пространственных ферм. Определение перемещений в статически определимых пространственных рамах. Расчет статически неопределимых плоско-пространственных рам методом сил. /Лек/
Расчет пространственных систем /Пр/
Раздел 4. Динамика сооружений
Введение в динамику сооружений. Основные понятия и виды динамических нагрузок. Способы составления дифференциальных уравнений движения систем. /Лек/
Колебания систем с одной и с несколькими степенями свободы. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Частота и период колебаний. Свободные колебания при наличии сил сопротивления. Затухающие колебания инженерных сооружений. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при наличии сил сопротивления. Коэффициент динамичности. Действие кратковременной нагрузки на систему с одной степенью свободы. Ударный резонанс. /Лек/

Динамический расчет плоской системы /Пр/
Колебания систем с двумя степенями свободы. Определение динамических усилий. Явление антирезонанса. /Ср/
Элементы теории устойчивости . Общие положения. Общая формула для критической нагрузки сжатого стержня. Потеря устойчивости при повышении температуры. Определение коэффициентов канонических уравнений с помощью специальных таблиц. Уравнение устойчивости и его решение. Определение критической нагрузки. Изгиб тонких жестких пластин. Методы исследования устойчивости систем. /Лек/
Расчет плоской системы на устойчивость /Пр/
Раздел 5. Самостоятельная работа
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к экзамену /Ср/
Раздел 6. Контактная работа на аттестацию
Экзамен /КЭ/
/Экзамен/
Аттестация /К/

Трудоёмкость: 4 ЗЕ.