

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительная механика»
по направлению 08.03.01 Строительство
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Строительная механика» с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Строительная механика» относится к профильной части, модуль Промышленное и гражданское строительство.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины:

Цель учебной дисциплины – формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства, а также изучение методов расчёта инженерных сооружений на прочность, жёсткость, устойчивость в области строительства.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных закономерностей деформирования стержневых систем, составляющих каркас зданий и сооружений, при воздействии на системы внешних сил с целью обеспечения прочности, устойчивости;
- изучение основных методов расчёта типовых конструкций, используемых при строительстве объектов промышленного и гражданского назначения;
- изучение методов расчётов внутренних усилий статически определимых и статически неопределимых инженерных сооружений;
- изучение методов расчётов перемещений в системах.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- расчётные схемы сооружения;
- рациональные методы расчёта сооружений и их элементов при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах;
- напряженно-деформированное состояние сооружений при различных воздействиях;
- приёмы расчёта сооружений на прочность, жёсткость и устойчивость.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-2.7 Знать основные положения и расчётные методы, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов, и безопасной жизнедеятельности работающих и населения, физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и</p>	<p>ИД-1 ПК-2.7 Знать: - нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; - требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах;</p>

воздействия на здания и сооружения	<ul style="list-style-type: none"> - современные способы и технологии производства работ; - номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.
Уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.	ИД-2 пк-2.7 Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет».
Владеть навыками анализа воздействия окружающей среды на материал в конструкции, навыками расчёта элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жёсткость и устойчивость, навыками современных методов проектирования и расчёта зданий и сооружений.	ИД-3 пк-2.7 Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения объёма необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объём необходимых изысканий и обследований; - подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных; - составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт).

3. Объём и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	54	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	122	61	61
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	40/12	38/10	2/2
Экзамен/контактная работа	36/8	36/8	-
Дифференцированный зачет	-	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	-	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	2/2	2/2	-
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

4.Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объём аудиторных занятий по видам в часах			Объём внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Раздел 1 - Задачи и предмет строительной механики Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Предмет курса строительная механика. Опорные устройства. Нагрузки. Основные понятия. Классификация статически определимых плоских систем.	1			
Раздел 2 – Расчёт статически определимых систем 1) Расчётная схема. Кинематический анализ сооружений. Расчёт статически определимых систем на неподвижную и подвижную нагрузки. 2) Построение эпюр в статически определимых рамах. Линии влияния. Построение линий влияния реакции опор простой и консольной балок. Линии влияния поперечных сил простой и консольной балок. Линии влияния изгибающих моментов простой и консольной балок. Определение усилий по линиям влияния.	4		8	16
Раздел 3 – Расчёт многопролётной статически определимой балки Построение эпюр внутренних усилий в многопролетных шарнирных балках. Расчёт внутренних усилий в многопролетных шарнирных балках при помощи линий влияния.	2		4	9
Раздел 4 – Расчёт статически определимых ферм	2		4	9

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объём аудиторных занятий по видам в часах			Объём внеаудиторных занятий по видам в часах
Классификация ферм. Аналитический расчёт внутренних усилий в простых фермах. Анализ распределения внутренних усилий в простых фермах при вертикальной нагрузке. Расчёт простых ферм при помощи линий влияния. Расчёт внутренних усилий в сложных фермах, в частности, в шпренгельных фермах.				
Раздел 5 - Расчёт трёхшарнирных арок Виды трёхшарнирных арок. Определение реакций опор в трёхшарнирных арках. Расчёт трёхшарнирных арок при помощи линий влияния. Рациональная кривая трехшарнирной арки.	2		4	9
Раздел 6 – Метод сил Определение перемещений от нагрузки, воздействия температуры и осадки опор. Расчет статически неопределимых рам методом сил Построение эпюр методом сил. Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения. Построение эпюры изгибающих моментов в статически неопределимых рамах. Проверка правильности эпюры моментов. Построение эпюры поперечных сил и эпюры продольных сил. Построение Q и N для наклонного элемента. Проверка эпюр. Рациональное использование метода сил. Расчет симметричных рам на симметричную и кососимметричную нагрузки. Группировка неизвестных	5		7	18
ИТОГО по 5-му семестру	16	-	27	61
6-й семестр				
Раздел 7 – Метод перемещений Основные понятия. Степень кинематической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения. Построение эпюр методом перемещений. Определение коэффициентов и свободных членов системы уравнений. Построение окончательной эпюры изгибающих моментов, эпюры поперечных и продольных сил. Проверка эпюр. Расчёт симметричных рам. Особенности расчёта рам с наклонными элементами.	6		10	28
Раздел 8 – Неразрезная балка Расчёт неразрезной балки методом перемещений. Расчёт неразрезной балки методом моментных фокусных отношений. Моментные фокусы, моментные фокусные отношения. Определение	4		6	15

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объём аудиторных занятий по видам в часах			Объём внеаудиторных занятий по видам в часах
опорных моментов. Построение эпюр М и Q и их проверка. Огибающие эпюры моментов и поперечных сил. Понятие о линиях влияния в неразрезных балках. Линии влияния опорных моментов. Линии влияния усилий.	3		6	10
Раздел 9 – Основы расчёта сооружений на динамические нагрузки Виды динамических нагрузок. Свободные колебания. Вынужденные колебания, в частности, при действии вибрационной нагрузки. Удар. Расчет на вибрационную нагрузку методом сил методом сил. Меры борьбы с вибрационными воздействиями.	3		5	8
Раздел 10 – Основы расчёт сооружений на устойчивость Методы расчета на устойчивость. Устойчивость систем с конечным числом степеней свободы. Устойчивость центрально сжатого стержня. Устойчивость плоских ферм, в частности, расчет методом перемещений. Устойчивость арок. Устойчивость тонкостенных стержней. Потеря устойчивости плоской формы изгиба.				
2 ЗЕТ				
ИТОГО по 6-му семестру	16		27	61
ИТОГО по дисциплине	32		54	122

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала, а также, на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее изученным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6. Формы контроля:

Текущий контроль усвоения материала:

Текущий контроль усвоения материала в форме опроса и анализа усвоения материала предыдущей лекции, собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме

Рубежный контроль:

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений проводится в форме тестовых работ и индивидуальных заданий (после изучения каждой темы учебной дисциплины), защиты практических работ.

Итоговый контроль – защита курсовой работы; экзамен (5 семестр); зачёт (6 семестр).

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература

1. Смирнов, В.А. Строительная механика: учебник для бакалавров / В.А. Смирнова.–2-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2013.–423с.
2. Кривошапко, С.Н. Строительная механика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата /С.Н. Кривошапко, –2-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2015.–391с

7.2. Дополнительная литература

1. Бабанов, В.В.Строительная механика. В2т.: учебник / В.В. Бабанов.–2-е изд., стер.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.–
2. Дарков, А.В. Строительная механика: учебник /А.В. Дарков., Н.Н. Шапошников.–12-е изд. стер.– СПб: Издательство «Лань», 2010.–656с
3. Кривошапко, С.Н. Строительная механика: лекции, семинары, расчетно-графическая работа: учебное пособие для бакалавров /С.Н. Кривошапко, –2-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014.–391с.