


Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич образовательное учреждение высшего образования
Должность: и.о. ректора «**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»
Дата подписания: 21.05.2024 11:59:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Строительная механика**

специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог к результатам освоения дисциплины «Строительная механика».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики

Протокол № 10 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  В.Г. Соколов


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АДИА  С.П. Санников

«14» 06 2019 г.

Рабочую программу разработала:

Ю.В. Огороднова, доцент кафедры строительной механики
СТРОИН ТИУ, канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение теоретических основ и прикладных методов расчёта сооружений и конструкций на неподвижную и подвижную нагрузки; подготовка обучающихся к последующему изучению цикла профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины: формирование у обучаемых знаний и умений использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для расчетов стержневых систем на различные виды воздействий; применять методы теоретического и экспериментального исследования для расчетов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительная механика» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 учебного плана по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных понятий, законов и методов моделирования, применяемых в механике деформируемого тела;
- аналитических методов расчета конструкций при различных видах деформаций; элементов рационального проектирования плоских стержневых систем.

умения:

- составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически определимой системы и выполнять расчёт отдельных элементов сооружения;
- выполнять статический и динамический расчеты на прочность простейших сооружений;

навыки:

- применять методы математики, теоретической механики и сопротивления материалов при расчете отдельных конструкций.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов»; служит основой для освоения дисциплин: «Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве», «Проектирование земляного полотна и дорожных одежд».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 Способность применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решение задач сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З1): принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий
		Уметь (У1): ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности
		Владеть (В1): основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики
	ОПК-1.4 Построение компьютерной модели процесса и явления, выбор описывающей их системы математических уравнений, обоснование начальных и граничных условий	Знать (З2): методы моделирования, применяемые в строительной механике для расчета стержневых систем
		Уметь (У2): анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат
		Владеть (В2): навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий
ОПК-6 Способность выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.2 Определение нагрузок и воздействий на здания, сооружения и на их основе формирование расчетных схем, анализ их работы по восприятию внешних нагрузок	Знать (З3): принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения
		Уметь (У3): составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций
		Владеть (В3): анализом проблем в своей специальности и использовать расчетный и экспериментальный аппарат
	ОПК-6.4 Выбор и расчетное обоснование объемно-планировочного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З4): нормативные требования к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений
		Уметь (У4): анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения
		Владеть (В4): приемами разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации
	ОПК-6.5 Выбор и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З5): нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений
		Уметь (У5): выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения
		Владеть (В5): навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	3/5	34	34	17	23	зачет
очная	3/6	34	34	-	40	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
1	1	Введение	6	0	0	2	8	ОПК-1.1, ОПК-6.2	Тест
2	2	Статически определяемые стержневые системы	12	20	13	12	57	ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5	Задачи, вопросы к защите РГР
3	3	Статические неопределимые стержневые системы. Часть 1	16	14	4	9	43		Вопросы для подготовки к зачету
4	Зачет								
Итого:			34	34	17	23	108	X	X
6 семестр									
1	3	Статические неопределимые стержневые системы. Часть 2	6	8	0	4	18	ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5	Задачи, вопросы к защите РГР
2	4	Устойчивость упругих систем	10	8	0	4	22		Задачи, вопросы к защите РГР, тест
3	5	Динамика сооружений	18	18	0	5	41		
4	Экзамен					27	27		Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			34	34	0	40	108	X	X
Всего:			68	68	17	63	216	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Введение.

Тема 1: Вводная часть.

Предмет и задачи курса. Литература источники в области строительной механики. Цель изучения дисциплины. Междисциплинарные связи строительной механики и ее роль в подготовке специалиста. Расчетная схема сооружения. Изображение на расчетной схеме основных элементов сооружений и их соединений. Классификация нагрузок и воздействий. Формирование расчетной схемы сооружения (конструкции). Классификация расчетных схем сооружений. Основные типы плоских стержневых систем.

Тема 2: Кинематический анализ сооружения.

Определение. Типы расчетных схем. Основные понятия кинематического анализа. Классификация связей. Типы пор плоских систем. Степени свободы. Этапы кинематического анализа: количественный, качественный (структурный). Типовые способы образования геометрически неизменяемых плоских систем. Классификация связей по кинематическому признаку. Примеры кинематического анализа систем с простой и сложной структурой.

Раздел 2 Статически определимые стержневые системы.

Тема 3: Многопролетные статически определимые балки.

Назначение и классификация. Определение усилий в многопролетных статически определимых балках от неподвижной нагрузки. Подвижные нагрузки на балке. Понятие о линиях влияния на примере однопролетных балок. Построение линий влияния в многопролетных статически определимых балках кинематическим методом. Определение усилий с помощью линий влияния. Определение наименее выгодного положения нагрузки.

Тема 4: Фермы.

Определение, основные элементы. Назначение и классификация. Принцип работы. Определение числа степеней свободы. Основные положения статического расчета. Нулевые стержни. Метод вырезания узлов. Метод проекций. Построение линий влияния в стержнях простейших ферм.

Тема 5: Рамы.

Определение, основные элементы. Назначение и классификация. Принцип работы. Статический расчет. Особенности расчета трехшарнирных рам и рам с затяжкой.

Раздел 3 Статически неопределимые стержневые системы.

Часть 1

Тема 6: Метод сил.

Определение. Понятие об основной системе метода сил. Изображение на схеме основной системы основных неизвестных. Выбор основной системы метода сил. Канонические

уравнения метода сил. Алгоритм метода сил. Канонические уравнения при расчете на действие температуры и смещение опор. Упрощения при расчете симметричных систем. Проверка результатов расчета статически неопределимой системы методом сил.

Тема 7: Расчет неразрезных балок по методу сил.

Общие понятия о неразрезных балках. Основная система. Уравнение трех моментов. «Модели» линий влияния усилий для неразрезных балок. Табличный способ расчета неразрезных балок. Выражения для изгибающего момента и поперечной силы в пролете балки.

Часть 2

Тема 8: Метод перемещений.

Определение числа неизвестных метода перемещений (степень кинематической неопределимости). Выбор основной системы. Идея метода перемещений. Система канонических уравнений, статический смысл. Определение коэффициентов канонических уравнений (статический способ, кинематический способ). Определение усилий. Алгоритм метода перемещений.

Раздел 4 Устойчивость упругих систем.

Тема 9: Основные понятия теории устойчивости стержневых систем.

Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия (движения) стержневых систем. Виды устойчивости. Определение степени свободы. Критическая нагрузка и методы ее определения для систем с конечным числом степеней свободы с различной жесткостью элементов. Устойчивость стержня переменного сечения.

Тема 10: Исследование устойчивости систем с бесконечным числом степеней свободы.

Формула Эйлера. Применение метода перемещений к расчету устойчивости плоских рам. Общие принципы использования метода. Вывод трансцендентного уравнения для определения критического параметра ν для сжато-изогнутых стержней. Решение разрешающего уравнения методом деления отрезка пополам. Определение критических сил и коэффициентов приведенных длин.

Раздел 5 Динамика сооружений.

Тема 9: Общие сведения о динамике деформируемых систем

Характерные виды динамических воздействий на строительные конструкции и задачи курса динамики сооружений. Число степеней свободы деформируемой системы. Силы инерции. Колебания систем с одной степенью свободы.

Тема 10: Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы.

Действие внезапно приложенной силы. Динамический коэффициент без учета сил сопротивления. Действие периодической гармонической силы. Динамический коэффициент без учета сил сопротивления и с учетом сил инерции. Понятие о резонансе.

Тема 11: Свободные колебания системы с n степенями свободы.

Уравнение движения. Методика определения спектра частот свободных колебаний. Формы колебаний. Ортогональность собственных форм колебаний.

Тема 12: Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы.

Уравнение движения. Динамический расчет плоской рамы. Построение динамических эпюр внутренних усилий. Определение динамического коэффициента. Определение динамических перемещений в плоской раме. Расчет стержневых систем на действие вибрационной нагрузки с учетом демпфирования. Кинематическое возбуждение колебаний. Основы спектральной теории расчета сооружений на сейсмические воздействия.

Тема 13: Колебания стержней с бесконечным числом степеней свободы.

Уравнение движения для продольных колебаний стержня. Поперечные колебания стержня. Уравнение движения. Определение спектра и форм свободных колебаний

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1	1	2	0	0	Вводная часть
2		4	0	0	Кинематический анализ
3	2	4	0	0	Многопролетные статически определимые балки
4		4	0	0	Фермы
5		4	0	0	Рамы
6	3	10	0	0	Метод сил
7		6	0	0	Расчет неразрезных балок по методу сил
Итого:		34	0	0	X
6 семестр					
8	3	6	0	0	Метод перемещений
9	4	4	0	0	Основные понятия устойчивости стержневых систем
10		6	0	0	Исследование устойчивости систем с бесконечным числом степеней свободы
11	5	2	0	0	Общие сведения о динамике деформируемых систем
12		4	0	0	Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы
13		4	0	0	Свободные колебания системы с n степенями свободы
14		4	0	0	Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы
15		4	0	0	Вынужденные колебания систем с бесконечным числом степеней свободы
Итого:		34	0	0	X
Всего:		68	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1	2	6	0	0	Расчет многопролетных статически определимых балок
2		6	0	0	Определение усилий в стержнях плоских ферм
3		8	0	0	Статический расчет плоских рам различного очертания
4	3	8	0	0	Расчет статически неопределимых рам методом сил
5		6	0	0	Расчет неразрезной балки с помощью уравнения трех моментов
Итого:		34	0	0	X
6 семестр					
6	3	8	0	0	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений
7	4	8	0	0	Расчет плоской статически неопределимой рамы на устойчивость методом перемещений
8	5	2	0	0	Определение числа степеней свободы упругой системы. Примеры.
9		4	0	0	Свободные колебания систем с n степенями свободы. Примеры расчета.
10		12	0	0	Расчет рам на колебания с n степенями свободы.
Итого:		34	0	0	X
Всего:		68	0	0	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
1	2	3	0	0	Испытание стальной балки на трехточечный изгиб
2		3	0	0	Определение прогиба в консольной балке при прямом плоском изгибе
3		3	0	0	Определение прогиба в двухопорной балке при прямом плоском изгибе
4		4	0	0	Определение перемещений в плоской статически определимой раме
5	3	4	0	0	Определение значения опорной реакции в статически неопределимой балке
Итого:		17	0	0	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1	1	2	0	0	Кинематический анализ сооружения	Тестирование
2	2	4	0	0	Многопролетные статически определимые балки	Расчетно-графическая работа (РГР), контрольная работа (КР), защита лабораторных работ
3		4	0	0	Фермы	РГР, КР
4		4	0	0	Рамы	РГР, КР, защита лабораторной работы
5	3	6	0	0	Расчет статически неопределимых рам методом сил	РГР, КР, защита лабораторной работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
6		3	0	0	Расчет неразрезных балок с помощью уравнения трех моментов	РГР
Итого:		23	0	0	X	X
6 семестр						
7	3	4	0	0	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений	РГР, КР
8	4	4	0	0	Расчет статически неопределимых рам на устойчивость методом перемещений	РГР, тестирование
9	5	5	0	0	Динамический расчет плоской рамы	РГР, тестирование
10	1, 2, 3, 4, 5	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		40	0	0	X	X
Всего:		63				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- метод проблемного изложения (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- метод публичного решения задач, кейс-метод (практические занятия);
- метод практического экспериментального обучения (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
5 семестр		
I текущая аттестация		
1	Тест «Кинематический анализ сооружений»	0..5
2	ЛР № 1 «Испытание стальной балки на трехточечный изгиб»	0..3
3	РГР «Расчет статически определимых стержневых систем». Часть 1. Многопролетные балки	0..8
4	КР «Расчет статически определимой многопролетной балки»	0..6
5	ЛР № 2 «Определение прогиба в консольной балке при прямом плоском изгибе»	0..3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
6	РГР «Расчет статически определимых стержневых систем». Часть 2. Фермы	0..5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0..30
2 текущая аттестация		
7	ЛР № 3 «Определение прогиба в двухопорной балке при прямом плоском изгибе»	0..3
8	РГР «Расчет статически определимых стержневых систем». Часть 3. Рамы	0..14
9	КР «Расчет статически определимых рам и ферм»	0..10
10	ЛР № 4 «Определение перемещений в плоской статически определимой раме»	0..3
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0..30
3 текущая аттестация		
11	РГР «Расчет статически неопределимых рам методом сил»	0..17
12	КР «Расчет статически неопределимых рам методом сил»	0..10
13	РГР «Расчет неразрезной балки с помощью уравнения трех моментов»	0..10
14	ЛР № 5 «Определение значения опорной реакции в статически неопределимой балке»	0..3
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0..40
	ВСЕГО	0..100
6 семестр		
1 текущая аттестация		
15	РГР «Расчет статически неопределимых рам методом перемещений»	0..20
16	КР «Расчет статически неопределимых рам методом перемещений»	0..5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0..25
2 текущая аттестация		
17	РГР «Расчет статически неопределимой рамы на устойчивость методом перемещений»	0..15
18	Тест «Устойчивость упругих систем»	0..5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0..20
3 текущая аттестация		
19	РГР «Динамический расчет плоской рамы»	0..25
20	Тест «Динамика сооружений»	0..5
21	Итоговая контрольная работа	0..25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0..55
	ВСЕГО	0..100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	Лаборатория кафедры строительной механики (ауд. 059). Оборудование и приборы для проведения лабораторных работ: испытательная машина Instron 3382, комплекс универсальный учебный УКСМ – 1, учебный комплекс КСМ-1, установка для опытного определения величин перемещений в консольной балке СМ 75	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Образцы и модели для испытаний: стальные балки с различными вариантами закреплений; П-образная стальная рама (для неразрушающих испытаний); стальные образцы различных габаритов для испытаний на разрывной машине

Для проведения лабораторных работ: аудитория 059, корпус 8/1 ул. Луначарского, 2 лаборатория сопротивления материалов

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для выполнения расчетно-графических работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по выданным заданиям и изучить

теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Задания на выполнение расчетно-графических работ, а также порядок их выполнения расчетов изложены в следующих методических указаниях:

- Расчет статически определимых балок, рам и арок: сборник заданий для выполнения расчетно-графической работы по Строительной механике для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство очной формы обучения / сост. Соколов В.Г., Огороднова Ю.В.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 37 с.

- Строительная механика. Методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы по I части строительной механики для студентов, обучающихся по направлению 27800 «Строительство». / Иванова О.М., Шагисултанова Ю.Н. - Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2013. – 45 с.

- Строительная механика. Методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы по (II часть) для студентов, обучающихся по направлению 27800.62 «Строительство». / Иванова О.М., Шагисултанова Ю.Н. - Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2014. – 53 с.

- Расчет стержневых систем на устойчивость методом перемещений: учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство. /сост. Соколов В.Г., Березнев А.В., Огороднова Ю.В., Разов И.О.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 60с.

- Динамический расчет стержневых систем: учебное пособие для студентов, обучающихся по напр. 08.03.01 Строительство / сост. Соколов В.Г., Огороднова Ю.В., Березнев А.В., Разов И.О.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 107с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Строительная механика**

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	ОПК-1.1 Решение задач сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З1): принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Не способен назвать принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Демонстрирует отдельные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Демонстрирует достаточные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий
		Уметь (У1): ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности	Не умеет ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности	Умеет ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности, испытывая при этом затруднения	Умеет ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности
		Владеть (В1): основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики	Не владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики	Владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики	В совершенстве владеет основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики
	ОПК-1.4 Построение компьютерной модели процесса и явления, выбор описывающе	Знать (З2): методы моделирования, применяемые в строительной механике для расчета стержневых	Не знает методы моделирования, применяемые в строительной механике для расчета стержневых	Демонстрирует отдельные знания методов моделирования, применяемых в строительной механике для расчета	Демонстрирует достаточные знания методов моделирования, применяемых в строительной механике для расчета	Демонстрирует исчерпывающие знания методов моделирования, применяемых

	й их системы математических уравнений, обоснование начальных и граничных условий	систем	систем	стержневых систем	стержневых систем	в строительной механике для расчета стержневых систем
		Уметь (У2): анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат	Не умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат	Умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат
		Владеть (В2): навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий	Не владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий	Владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий
ОПК-6	ОПК-6.2 Определение нагрузок и воздействий на здания, сооружения и на их основе формирование расчетных схем, анализ их работы по восприятию внешних нагрузок	Знать (З3): принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Не знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Воспроизводит отдельные принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Демонстрирует частичные знания принципов, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения
		Уметь (У3): составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций	Не умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций
		Владеть (В3): анализом проблем в своей специальности и использовать расчетный и экспериментал	Не владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования	Владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования расчетного и экспериментальн	Хорошо владеет навыками анализа проблем в своей специальности и	В совершенстве владеет навыками анализа проблем в своей специальности

		ьный аппарат	расчетного и экспериментального аппарата	ого аппарата, испытывая при этом затруднения	использования расчетного и экспериментального аппарата, допуская незначительные ошибки	и использования расчетного и экспериментального аппарата
ОПК-6.4 Выбор и расчетное обоснование объемно-планировочного решения сооружения транспортног о назначения		Знать (З4): нормативные требования к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений	Не знает нормативные требования к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений	Воспроизводит отдельные нормативные требования к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений	Демонстрирует частичные знания нормативных требований к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений	В совершенстве знает нормативные требования к объемно-планировочным решениям транспортных сооружений
		Уметь (У4): анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения	Не умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения, допуская незначительные неточности	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объемно-планировочных решений сооружений транспортного назначения
		Владеть (В4): приемами разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации	Не владеет навыками разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации	Владеет навыками разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации, допуская ряд ошибок	Владеет навыками разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет приемами разработки объемно-планировочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации
ОПК-6.5 Выбор и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортног о назначения		Знать (З5): нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Не знает нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Воспроизводит отдельные нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Демонстрирует частичные знания нормативных требований к конструктивным решениям транспортных сооружений	В совершенстве знает нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений
		Уметь (У5): выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений	Не умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений

		сооружений транспортного назначения	сооружений транспортного назначения	транспортного назначения, допуская значительные неточности и погрешности	сооружений транспортного назначения, допуская незначительные неточности	сооружений транспортного назначения
		Владеть (B5): навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем	Демонстрирует отсутствие навыков разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем, допуская ряд ошибок	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Строительная механика**Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Кривошапко, С.Н. Строительная механика: лекции, семинары, расчетно-графические работы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / С.Н. Кривошапко. – М.: Высшая школа, 2008. – 391с.	46	50	100	-
2	Шапошников Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс]: учеб. / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристаллинский, А.В. Дарков. – 14-е изд., стер. – [Б. м]: Лань, 2018. – 692с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105987	ЭР*	50	100	+

ЭР - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой В.Г. Соколов
«15» мая 2019 г.Директор БИК Д.Х. Каюкова
«15» мая 2019 г.Согласовано БИК Ирина И. Вайнберг