

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 11:59:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

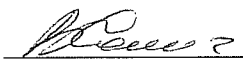
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Сопротивление материалов
специальность:	08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей
специализация:	Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог
форма обучения:	очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей; специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог к результатам освоения дисциплины «Сопротивление материалов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики

Протокол № 10 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой строительной механики  В.Г. Соколов

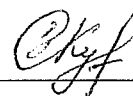
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
автомобильных дорог и аэродромов  С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

З.С.Кутрунова, доцент кафедры строительной механики
СТРОИН ТИУ, к.ф.-м.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование системы профессиональных знаний и практических навыков оценки и расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях.

Задачи дисциплины:

- использовать методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности;
- проектировать транспортные сооружения на основе расчетов в соответствии с требованиями нормативных документов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановки и методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

умения:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- применять знания, полученные по высшей математике, физике, теоретической механике, при изучении расчетов конструктивных элементов строительных конструкций на прочность и жесткость;

навыки:

- владения основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика» и служит основой для освоения дисциплин «Строительная механика», «Строительные конструкции и основы архитектуры», «Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве».

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 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решения задач сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З1): методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях
		Уметь (У1): производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях
		Владеть (В1): методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях
	ОПК-1.4 Построение компьютерной модели процесса и явления, выбор описывающей их системы математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий	Знать (З2): способы выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций
		Уметь (У2): выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий
		Владеть (В2): методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.7 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать (З3): способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
	Уметь (У3): обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	
	Владеть (В3): методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
ОПК-6 Способен 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 (З4): методы определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях;
		Уметь (У4): формировать расчетные схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок .
	Владеть (В4): методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкции	
ОПК-6.4 Выбор и расчетное обоснование объемно-планировочного и компоновочного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З5): методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		назначения
		Уметь (У5): выбирать и обосновывать расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения
		Владеть (В5): методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения
	ОПК-6.5 Выбор и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З6): методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения
		Уметь (У6): выбирать и обосновывать методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения
		Владеть (В6): методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения

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	2/3	17	34	0	57	Экзамен
очная	2/4	17	34	0	57	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
3 семестр									
1	1	Вводная часть.	2	14	0	6	22	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Расчетно-графическая работа. Контрольная работа
2	2	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	6	8	0	6	20		Расчетно-графическая работа.

№ 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
									Контрольная работа
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений	2	2	0	6	10		Расчетно-графическая работа.
4	4	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	2	2	0	6	10		Расчетно-графическая работа.
5	5	Плоский изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	5	8	0	6	19		Расчетно-графическая работа. Контрольная работа
	1,2,3,4,5	Контроль			0	27	27		Экзаменационные вопросы
Итого(3 семестр)			17	34	0	57	108	X	X
4 семестр									
6	6	Перемещения при изгибе. Простейшие статически неопределимые балки.	2	4	0	5	11	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.7 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Расчетно-графическая работа
7	7	Сложное сопротивление.	8	20	0	10	38		Расчетно-графическая работа
8	8	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней	4	4	0	10	18		Расчетно-графическая работа
9	9	Динамическое действие нагрузок	3	6	0	5	14		Расчетно-графическая работа
	6,7,8,9	Контроль	-	-	-	27	27		Экзаменационные вопросы
Итого(4 семестр)			17	34	0	57	108	X	X
Итого:			34	68	0	114	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. Вводная часть.

Тема 1: Основные понятия. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня. Напряжения и деформации.

Раздел 2. Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 2. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.

Тема 3 . Испытания материалов на растяжение-сжатие. Методы расчета строительных конструкций.

Тема 4. Определение перемещений и деформаций для элементов строительных конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Статически неопределимые системы при растяжении-сжатии.

Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений.

Тема 5. . Геометрические характеристики плоских сечений. Вычисление моментов инерции сложных сечений.

Раздел 4. Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 6. Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.

Раздел 5. Плоский изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 7. Плоский изгиб. Нормальные и касательные напряжения.

Тема 8. Перемещения при изгибе. Метод начальных параметров.

Тема 9. Определение перемещений в балках энергетическим методом.

Раздел 6. Перемещения при изгибе. Простейшие статически неопределимые балки.

Тема 10. Статический и кинематический анализ структуры простейших стержневых систем. Расчет статически неопределимых балок методом сил.

Раздел 7. Сложное сопротивление.

Тема 11. Косой изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.

Тема 12. Внецентренное растяжение-сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом.

Тема 13. Изгиб с кручением. Общий случай действия сил. Расчет плоских рам на прочность и жесткость.

Тема 14. Критерии прочности и пластичности

Раздел 8. Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.

Тема 15. Формула Эйлера для критической силы. Пределы применимости. Практический расчет сжатых стержней .

Тема 16. Расчет внецентренно сжатой гибкой стойки. Продольно-поперечный изгиб сжатых стержней

Раздел 9. Динамическое действие нагрузок

Тема 17. Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением.

Тема 18. Ударное действие нагрузок.

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
3 семестр					
1	1	2	0	0	Основные понятия. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня. Напряжения и деформации.
2	2	2	0	0	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
3		2			Испытания материалов на растяжение-сжатие. Методы расчета строительных конструкций
4		2			Определение перемещений в общем случае растяжения-сжатия. Статически неопределимые системы при растяжении-сжатии.
5	3	2	0	0	Геометрические характеристики плоских сечений. Вычисление моментов инерции сложных сечений.
6	4	2	0	0	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.
7	5	2	0	0	Плоский изгиб. Нормальные напряжения. Касательные напряжения.
8		2			Перемещения при изгибе. Метод начальных параметров.
9		1			Определение перемещений в балках энергетическим методом
Итого(3 семестр):		17	0	0	X
4 семестр					
1	6	2	2	0	Статический и кинематический анализ структуры простейших стержневых систем. Расчет статически неопределимых балок методом сил.
2	7	2	0	0	Косой изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.
3		2			Внецентренное растяжение-сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом.
4		2			Изгиб с кручением. Общий случай действия сил. Расчет плоских рам на прочность и жесткость
5		2			Критерии прочности и пластичности
7	8	2	0	0	Формула Эйлера для критической силы. Пределы применимости Практический расчет сжатых стержней
6		2			Расчет внецентренно сжатой гибкой стойки Продольно-поперечный изгиб сжатых стержней
7	9	2		0	Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением.
8		1			Ударное действие нагрузок.
Итого(4 семестр):		17	0	0	X
Итого		34	0	0	X

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
1	1	2	0	0	Определение реакций опор
2		2			Построение эпюр продольных сил
3		2			Построение эпюр крутящих моментов
4		2			Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках с жестким закреплением
5		2			Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках с шарнирным закреплением
6		2			Определение экстремальных значений на эпюре изгибающих моментов
7		2			Контрольная работа по теме «Построение эпюр внутренних усилий»
8	2	2	0	0	Расчет на прочность при осевом растяжении-сжатии
9		2			Расчет на жесткость при осевом растяжении-сжатии
10		2			Расчет статически неопределимых стержневых систем
11		2			Контрольная работа по теме «Расчет на прочность и жесткость при осевом растяжении-сжатии»
12	3	2	0	0	Определение геометрических характеристик плоских сечений
13	4	2	0	0	Расчет на прочность и жесткость при кручении
14	5	2	0	0	Расчет на прочность по нормальным напряжениям при плоском изгибе
15		2			Расчет на прочность по касательным напряжениям при плоском изгибе
16		2			Расчет на жесткость при плоском изгибе
17		2			Контрольная работа по теме «Расчет на прочность и жесткость при плоском изгибе»
Итого(3 семестр):		34	0	0	X
4 семестр					
1	6	2	0	0	Статический и кинематический анализ структуры простейших стержневых систем.
2		2			Расчет статически неопределимых балок методом сил.
3	7	2	0	0	Косой изгиб. Расчеты на прочность.
4		2			Косой изгиб. Расчет на жесткость
5		2			Внецентренное растяжение-сжатие.
6		2			Растяжение и сжатие с изгибом.
7		2			Изгиб с кручением.
8		2			Общий случай действия сил.
9		2			Расчет плоских рам на прочность и жесткость
10		2			Критерии прочности
11	2	Критерии пластичности			
12	8	2	0	0	Формула Эйлера для критической силы. Пределы применимости.
13		2			Практический расчет сжатых стержней.
14		2			Расчет внецентренно сжатой гибкой стойки
15		2			Продольно-поперечный изгиб сжатых стержней
16	9	2	0	0	Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением.
17		2			Ударное действие нагрузок.
Итого:		34	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	6	0	0	Основные понятия. Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня. Напряжения и деформации.	Выполнение расчетно-графической работы. Выполнение контрольной работы .
2	2	6	0	0	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Испытания материалов на растяжение-сжатие. Методы расчета строительных конструкций. Определение перемещений в общем случае растяжения-сжатия. Статически неопределимые системы при растяжении-сжатии.	Выполнение расчетно-графической работы. Выполнение контрольной работы .
3	3	6	0	0	Геометрические характеристики плоских сечений. Вычисление моментов инерции сложных сечений.	Выполнение расчетно-графической работы.
4	4	6	0		Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	Выполнение расчетно-графической работы.
5	5	6	0	0	Плоский изгиб. Нормальные и касательные напряжения. Перемещения при изгибе. Метод начальных параметров. Определение перемещений методом Максвелла – Мора.	Выполнение расчетно-графической работы. Выполнение контрольной работы .
Контроль		27	0	0	Х	Подготовка к экзамену
Итого(3 семестр):		57	0	0	Х	Х
4 семестр						
6	6	5	0	0	Статический и кинематический анализ структуры простейших стержневых систем. Расчет статически неопределимых балок методом сил.	Выполнение расчетно-графической работы по теме:
7	7	10	0	0	Косой изгиб. Расчеты на прочность и жесткость. Внецентренное растяжение-сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом. Изгиб с кручением. Общий случай действия сил. Расчет плоских рам на прочность и жесткость. Критерии прочности и пластичности	Выполнение расчетно-графической работы
8	8	10	0	0	Формула Эйлера для критической силы. Пределы применимости. Практический расчет сжатых стержней. Расчет внецентренно сжатой гибкой стойки. Продольно-	Выполнение расчетно-графической работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					поперечный изгиб сжатых стержней	
9	9	5	0	0	Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением. Ударное действие нагрузок.	Выполнение расчетно-графической работы
	6,7,8,9	27	0	0	Подготовка к экзамену	Экзаменационные вопросы
	Итого(4 семестр):	57	0	0	X	X
	Итого	114	0	0	X	X

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

визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- технология индивидуального обучения (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Курсовые работы/проекты 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
1 текущая аттестация		
1	Расчетно-графическая работа по теме «Построение эпюр внутренних усилий»	0...13
2	Контрольная работа по теме «Построение эпюр внутренних усилий»	0...12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...25
2 текущая аттестация		
3	Расчетно-графическая работа по теме «Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии»	0...8
4	Контрольная работа по теме «Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии»	0...12
5	Расчетно-графическая работа по теме «Геометрические характеристики плоских сечений»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
6	Расчетно-графическая работа по теме «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	0...8
7	Расчетно-графическая работа по теме «Расчеты на прочность и жесткость при плоском изгибе»	0...13
8	Контрольная работа по теме «Расчеты на прочность и жесткость при плоском изгибе»	0...24
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...45
	ВСЕГО	0...100
4 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Расчетно-графическая работа по теме «Перемещения при изгибе. Простейшие статически неопределимые балки.	0...12
2	Расчетно-графическая работа по теме «Сложное сопротивление. Косой изгиб»	0...13
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...25
2 текущая аттестация		
3	Расчетно-графическая работа по теме «Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение-сжатие»	0...10
4	Расчетно-графическая работа по теме «Сложное сопротивление. Общий случай действия сил»	0...10
5	Расчетно-графическая работа по теме «Сложное сопротивление. Расчет плоских рам на прочность и жесткость»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
6	Расчетно-графическая работа по теме «Устойчивость стержней»	0...20
7	Расчетно-графическая работа по теме «Динамическое действие нагрузок»	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...45
	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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- 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	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

11.2. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ.

При выполнении расчетно-проектировочных работ обучающиеся должны научиться использовать уже существующую методику расчета для решения конкретной задачи и научиться технике ведения расчетов, связанных с изучаемой дисциплиной.

Каждый студент получает индивидуальные исходные данные и расчетные схемы в соответствии с номером варианта, указанным преподавателем. Перед началом расчета следует хорошо вникнуть в задачу, выявить для себя сведения о том объекте, который предстоит рассчитать. Осмыслив задание и общий ход работы, можно составить план расчета и выписать по разделам плана необходимые формулы. При выполнении домашних заданий студенты должны придерживаться следующих правил:

- не следует приступать к расчету, пока не разобрались по учебнику и конспекту лекций в теории, связанной с выполнением домашнего задания.
- все расчеты, в том числе и черновые записи, вести очень аккуратно, с предельной внимательностью, сначала в общем виде, затем в числах. Лучше вести записи на одной стороне листа бумаги А4 в клетку, чтобы можно было сравнивать или обзирать одновременно любые две или большее число частей информации.
- использовать все средства для самоконтроля правильности выполненной части работы.
- сопровождать расчет на всех этапах необходимыми схемами и построением эпюр, выполненным с обязательным соблюдением масштаба. Графическое оформление помогает произвести расчет и облегчает чтение выполненного расчета.
- проверяя формулу, выполняя преобразования, решая задачу и т.д. продельвайте математические преобразования, операции постепенно, не торопясь, подробно записывая все промежуточные выкладки.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Дисциплина: **Соппротивление материалов**

Специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора 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 Решения задач сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З1): методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Не способен назвать методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Демонстрирует отдельные знания методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Демонстрирует достаточные знания методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Демонстрирует исчерпывающие знания методики расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях
		Уметь (У1): производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Не способен производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях	Умеет производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях, допуская значительные ошибки	Умеет производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях, допуская незначительные ошибки	Умеет производить расчет конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях без ошибок
		Владеть (В1): методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Не владеет методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Владеет методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и	Хорошо владеет методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жест-	В совершенстве владеет методиками расчета конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и

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
		при различных внешних воздействиях	при различных внешних воздействиях	устойчивость при различных внешних воздействиях, допуская ряд ошибок	кость и устойчивость при различных внешних воздействиях, допуская незначительные ошибки	устойчивость при различных внешних воздействиях
	ОПК-1.4 Построение компьютерной модели процесса и явления, выбор описывающих системы математических уравнений, обоснование граничных и начальных условий	Знать (З2): способы выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций	Не способен назвать способы выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций	Демонстрирует отдельные знания способов выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций	Демонстрирует достаточные знания способов выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций	Демонстрирует исчерпывающие знания способов выбора расчетных моделей для конструктивных элементов строительных конструкций
		Уметь (У2): выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий	Не способен выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий	Умеет выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий, допуская значительные ошибки	Умеет выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать нужные для описания расчетных моделей системы математических уравнений с учетом граничных и начальных условий без ошибок
		Владеть (В2): методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности	Не владеет методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности	Владеет методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой построения и описания расчетных моделей при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.7 Обработка расчетных и эксперимента	Знать (З3): способы обработки расчетных и	Не способен назвать способы обработки	Демонстрирует отдельные знания способов	Демонстрирует достаточные знания способов	Демонстрирует исчерпывающие знания способов

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
	льных данных вероятностно-статистическими методами	экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
		Уметь (У3): обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Не способен обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами, допуская значительные ошибки	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами, допуская незначительные ошибки	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами без ошибок
		Владеть (В3): методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не владеет методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Владеет методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
ОПК-6	ОПК-6.2 Определение нагрузок и воздействий на здания, сооружения и на их основе формирование расчётных схем, анализ их работы по восприятию внешних нагрузок	Знать (З4): методы определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях;	Не способен назвать методы определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях	Демонстрирует отдельные знания методов определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях	Демонстрирует достаточные знания методов определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях	Демонстрирует исчерпывающие знания методов определения нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций при различных внешних воздействиях
		Уметь (У4): формировать расчетные	Не способен формировать расчетные	Умеет формировать расчетные	Умеет формировать расчетные	Умеет формировать расчетные

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
		схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок .	схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок	схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок, допуская значительные ошибки	схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок, допуская незначительные ошибки	схемы конструктивных элементов строительных конструкций и анализировать их работу по восприятию внешних нагрузок без ошибок
		Владеть (В4): методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкции	Не владеет методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкций	Владеет методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкции, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой определения и анализа внешних нагрузок и воздействий на конструктивные элементы строительных конструкции
	ОПК-6.4 Выбор и расчетное обоснование объемно-планировочного и компоновочного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З5): методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Не способен назвать методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Демонстрирует отдельные знания методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Демонстрирует достаточные знания методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Демонстрирует исчерпывающие знания методики выбора и расчетного обоснования объемно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения
		Уметь (У5): выбирать и обосновывать	Не способен выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать

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
		расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения	расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения	расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения, допуская значительные ошибки	расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения, допуская незначительные ошибки	расчетами объёмно-планировочные и компоновочные решения элементов сооружений транспортного назначения без ошибок
		Владеть (B5): методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Не владеет методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения	Владеет методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками выбора и расчетного обоснования объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружений транспортного назначения
	ОПК-6.5 Выбор и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З6): методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Не способен назвать методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Демонстрирует методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Демонстрирует достаточные знания методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Демонстрирует исчерпывающие знания методики выбора и расчетного обоснования конструктивного решения сооружения транспортного назначения
		Уметь (У6): выбирать и обосновывать	Не способен выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать	Умеет выбирать и обосновывать

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
		методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения	методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения	методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения, допуская значительные ошибки	методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения, допуская незначительные ошибки	методику расчета конструктивного решения сооружения транспортного назначения без ошибок
		Владеть (В6): методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Не владеет методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Владеет методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве методиками выбора и расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Сопротивление материалов**Код, направление подготовки: **08.05.02 Строительство, эксплуатация,****восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое****прикрытие 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	Степин, П.А. Сопротивление материалов: учебник / П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с.— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/3179 .	ЭР*	50	100	+
2	Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018.— 293 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/421160	ЭР*	50	100	+
3	Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 273 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/421322 .	ЭР*	50	100	+
4	Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и подготовке 270100 "Строительство" / Г. С. Варданян [и др.]; ред.: Г. С. Варданян, Н. М. Атаров. - Москва: Инфра-М, 2011. - 636 с.	49	50	100	-

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

Заведующий кафедрой Строительная механика В.Г. Соколов«15» 05 2019 г.Директор БИК Д.Х. Каюкова«10» 06 2019 г.М.П. Соб. Маслова БИК Масова М.П. Вайнберг