

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 09:37:30
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

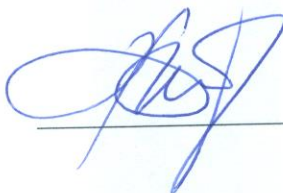
дисциплины:	Численные методы расчета несущих строительных конструкций
специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация:	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
форма обучения	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины «Численные методы расчета несущих строительных конструкций».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительных конструкций

Протокол № 12 от «22» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой
строительных конструкций



В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:

А.А. Ефимов доцент
кафедры строительных конструкций



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков в области моделирования, расчета и конструирования строительных конструкций с использованием специализированных лицензионных программных комплексов в соответствии с действующими сводами правил и стандартами.

Задачи дисциплины:

- получение знаний по основным способам моделирования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;
- приобретение навыков по прочностному расчету основных типов несущих строительных конструкций;
- формирование знаний и навыков по конструктивным расчетам несущих конструкций зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, элективные дисциплины.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ высшей математики;
- информационных и компьютерных технологий;
- сопротивление материалов, основы теории упругости и пластичности;
- методов строительной механики;
- методов расчета и проектирования железобетонных и каменных конструкций;
- методов расчета и проектирования металлических конструкций;

умения:

- использовать математический аппарат для решения задач проектирования;
- применять прикладное программное обеспечение;
- решать задачи сопротивления материалов, теории упругости и пластичности, строительной механики;

- выполнять расчеты железобетонных и каменных конструкций;
- выполнять расчеты металлических конструкций;

владения:

- навыками применения математического аппарата к решению прикладных задач;
- методиками расчета с использованием современных программно-вычислительных комплексов и автоматизированного проектирования конструкций;

- навыками решения задач сопротивления материалов, теории упругости и пластичности, строительной механики;

- навыками проектирования железобетонных и каменных конструкций;

- навыками проектирования металлических конструкций.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Информационные технологии», «Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности», «Строительная механика», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции» и служит основой для изучения дисциплины «Информационное моделирование в строительстве», проведения практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика» и для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
ПКС-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З1) перечень основных ГОСТов и Сводов Правил и других нормативных документов, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий (сооружений)	
		Уметь (У1) выбирать нормативно-технические документы и пункты в них, в которых предъявляются требования к расчетному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	
		Владеть (В1) методикой составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	
	ПКС-4.2. Сбор данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З2) перечень, структуру и содержание исходных данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
			Уметь (У2) определять источники наборов данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
			Владеть (В2) методикой ввода данных в программные расчетные комплексы
	ПКС-4.3. Составление расчетной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З3) типы расчетных схем, назначение элементов расчетных схем
			Уметь (У3) составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с использованием расчетных программных комплексов
			Владеть (В3) методами выделения

		основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения)
ПКС-4.4. Сбор и расчёт нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание или сооружение		Знать (З4) перечень нормативных документов, регламентирующих правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, а также способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах
		Уметь (У4) составлять нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы
		Владеть (В4) техникой приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы
ПКС-4.5. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З5) возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений) с соответствующим обоснованием выбора
		Уметь (У5) разрабатывать численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора
		Владеть (В5) навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора
ПКС-4.6. Выполнение расчётов и оценка прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения		Знать (З6) порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов
		Уметь (У6) проводить статические и конструктивные расчеты с использованием программных комплексов
		Владеть (В6) навыками чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов
ПКС-4.7. Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой		Знать (З7) основы механики грунтов и принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы
		Уметь (У7) моделировать несущие конструкции здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы
		Владеть (В7) методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы
ПКС-4.9. Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования		Знать (З8) параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования

		Уметь (У8) выбирать необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования
		Владеть (В8) навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов
ПКС-4.10. Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования		Знать (З9) типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)
		Уметь (У9) определять меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов
		Владеть (В9) методиками оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
ПКС-4.12. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З10) перечень основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
		Уметь (У10) определять численные значения основных технико-экономических показателей проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
		Владеть (В10) методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
ПКС-4.13. Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З11) порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У11) защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В11) навыками защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

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	4/8	34	34	0	76	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
1	1	Основы механики, метод конечного элемента	4	4	-	15	35	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.5	Тест №1
2	2	Плоские несущие системы	16	16	-	15	35	ПКС-4.4, ПКС-4.6, ПКС-4.9, ПКС-4.13	Тесты №№ 2-4, контрольные задания №№ 1-3
3	3	Пространственные несущие системы	14	14	-	19	47	ПКС-4.4, ПКС-4.7, ПКС-4.9, ПКС.4.10, ПКС-4.12, ПКС-4.13	Тест №5, презентация доклада
	1-3	Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-4.6, ПКС-4.7, ПКС-4.9, ПКС.4.10, ПКС-4.12, ПКС-4.13	Экзаменационные вопросы
		Итого:	34	34	-	76	144		

- 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 «Основы механики, метод конечного элемента»

Тема 1: **Общие сведения о классической и современной механике, о методе конечного элемента.** Механические характеристики материалов. Геометрические уравнения системы. Физические уравнения системы. Уравнения равновесия. Метод конечного элемента, исходные данные для расчетных программ, использующих МКЭ.

Раздел 2 «Плоские несущие системы»

Тема 2: **Классическая ферма сопромата - переходный этап от классического сопромата к современной механике.** Порядок и состав работ по проектированию и расчету плоских решетчатых систем. Построение шарнирно-стрелковой модели. Граничные условия. Узловые нагрузки.

Тема 3: **Плоские, 2D-рамные системы.** Понятие рамы. Усилия в элементах рам. Схемы нагружения рамы. Расчетные сочетания усилий. Итерационный расчет.

Тема 4: **Плоские, 2D-железобетонные плиты перекрытий.** POS-проект. Частичный проект. Моделирование совместной работы бетона и арматуры в железобетонной плите.

Раздел 3 «Пространственные несущие системы»

Тема 5: **Пространственные несущие конструкции.** Дискретные и континуальные системы. Виды конечных элементов для 3D-модели. Динамические воздействия на систему.

Тема 6: **Основы расчета пространственных несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтом основания.** Упругие и податливые связи. Коэффициенты постели.

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
1	1	4	-	-	Общие сведения о классической и современной механике, о методе конечного элемента
2	2	4	-	-	Классическая ферма сопромата - переходный этап от классического сопромата к современной механике
3		6	-	-	Плоские, 2D-рамные системы
4		6	-	-	Плоские, 2D-железобетонные плиты перекрытий
5	3	6	-	-	Пространственные несущие конструкции
6		8	-	-	Основы расчета пространственных несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтом основания
Итого:		34	-	-	

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
1	1	4	-	-	Основы метода конечного элемента
2	2	4	-	-	Моделирование и расчет классической фермы сопромата
3		6	-	-	Моделирование и расчет плоских, 2D-рамных систем
4		6	-	-	Моделирование и расчет плоских, 2D-железобетонных плит перекрытий
5	3	6	-	-	Моделирование пространственных несущих конструкций
6		8	-	-	Моделирование пространственных несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтом основания
Итого:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	9	-	-	Общие сведения о механике, методе конечного элемента	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к практическим занятиям
2	2	6	-	-	Моделирование и расчет классической фермы сопромата	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к практическим занятиям
3		6	-	-	Моделирование и расчет плоских, 2D-рамных систем	
4		9	-	-	Моделирование и расчет плоских, 2D-железобетонных плит перекрытий	
5	3	9	-	-	Моделирование пространственных несущих конструкций	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к практическим занятиям
6		10	-	-	Моделирование пространственных несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтом основания	
8	1-3	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		76	-	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические 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
1 текущая аттестация		
1	Тест №1	0...10
2	Тест №2	0...10
3	Контрольное задание №1	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Тест №3	0...10
5	Тест №4	0...10
6	Контрольное задание №2	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
7	Контрольное задание №3	0...10
8	Тест №5	0...10
9	Презентация доклада	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического

ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>

– Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. AutoCAD;
3. Windows;
4. ЛИРА СОФТ.

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

На практических занятиях обучающиеся работают с конспектами лекций, раздаточным материалом, используют информацию из сети Internet.

Задания на практических занятиях педагог выдает индивидуально. Типовые задания представлены в методических указаниях по изучению дисциплины.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины представлены в методических указаниях:

1. Автоматизированное проектирование в строительстве: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся направления 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений / сост. Мальцев В.Л.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Численные методы расчета несущих строительных конструкций**

Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

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
ПКС-4	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З1) перечень основных ГОСТов и Сводов Правил и других нормативных документов, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий (сооружений)	Не способен назвать перечень основных ГОСТов и Сводов Правил, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий	Называет перечень основных ГОСТов и Сводов Правил, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий, но не излагает содержание основных показателей	Уверенно называет перечень основных ГОСТов и Сводов Правил, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий, но не ясно излагает содержание основных показателей	Демонстрирует исчерпывающие знания в области основных нормативных документов, регламентирующих качественные показатели для высотных и большепролетных зданий, четко формулирует содержание основных показателей
		Уметь (У1) выбирать нормативно-технические документы и пункты в них, в которых предъявляются требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не способен выбрать нормативно-технические документы, в которых предъявляются требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	С трудом выбирает нормативные документы, но не способен выбрать пункты, в которых предъявляются требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Выбирает нормативные документы, но с трудом выбирает пункты, в которых предъявляются требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Уверенно выбирает нормативные документы и пункты в них, в которых предъявляются требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)

		Владеть (В1) методикой составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не владеет навыками составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Неуверенно демонстрирует навыки составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Владеет навыками составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Уверенно владеет навыками составления документов об обосновании проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)
ПКС-4.2. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З2) перечень, структуру и содержание исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не способен назвать перечень, структуру и содержание исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Формулирует перечень, но не способен назвать структуру и содержание исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен назвать перечень и структуру, но не может воспроизвести содержание исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен назвать перечень, структуру и содержание исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
		Уметь (У2) определять источники наборов данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не способен определять источники наборов данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Неуверенно определяет источники наборов данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен определять источники наборов данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Способен определять источники наборов данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), обосновывает их применение
		Владеть (В2) методикой ввода данных в программные расчетные комплексы	Не владеет навыками ввода данных в программные расчетные комплексы	Неуверенно демонстрирует навыки ввода данных в программные расчетные комплексы	Демонстрирует навыки ввода данных в программные расчетные комплексы	Уверенно демонстрирует навыки ввода данных в программные расчетные комплексы
ПКС-4.3. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З3) типы расчетных схем, назначение элементов расчетных схем	Не способен перечислить основные типы расчетных схем	Путано перечисляет основные типы расчетных схем, не способен определить назначение элементов	Способен перечислить типы расчетных схем, путано определяет назначение элементов	Уверенно называет типы расчетных схем и объясняет назначение элементов

		Уметь (У3) составлять расчётные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с использованием расчетных программных комплексов	Не умеет составлять расчётные схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения) с использование м расчетных программных комплексов	С трудом умеет составлять расчётные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с использованием расчетных программных комплексов	Умеет составлять расчётные схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения) с использование м расчетных программных комплексов	Умеет быстро и качественно составлять расчётные схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения) с использование м расчетных программных комплексов
		Владеть (В3) методами выделения основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не в состоянии продемонстрир овать навыки выделения основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения)	Неуверенно демонстрирует навыки выделения основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения)	Демонстрирует навыки выделения основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения)	Уверенно демонстрирует навыки выделения основных свойств конструкции для составления расчётной схемы высотного или большепролетн ого здания (сооружения)
	ПКС-4.4. Сбор и расчёт нагрузок и воздействий на высотное или большепролетн ое здание или сооружение	Знать (З4) перечень нормативных документов, регламентирующи х правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, а также способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах	Не может назвать перечень нормативных документов, регламентирую щих правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, а также способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах	Путано называет перечень нормативных документов, регламентирующи х правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, не может назвать способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах	Воспроизводит перечень нормативных документов, регламентирую щих правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, путано называет способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах	Уверенно воспроизводит перечень нормативных документов, регламентирую щих правила сбора нагрузок и содержащих величины нагрузок, способы нагружения элементов в расчетных программных комплексах
		Уметь (У4) составлять нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы	Не способен составлять нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы	С трудом составляет нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы	Достаточно грамотно составляет нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы	Уверенно составляет нагружения и комбинации из них, используя расчетные программные комплексы

		Владеть (В4) техникой приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы	Не в состоянии продемонстрировать навыки приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы	С трудом демонстрирует навыки приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы	Демонстрирует навыки приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы	Уверенно демонстрирует навыки приложения нагрузок к анализируемой конструкции, используя расчетные программные комплексы
ПКС-4.5. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения		Знать (З5) возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений) с соответствующим обоснованием выбора	Не знает возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений)	Путано перечисляет возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений)	Перечисляет возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений), не может обосновать выбор	Исчерпывающе перечисляет возможности расчётных программных комплексов по построению численных моделей высотных или большепролетных зданий (сооружений) с соответствующим обоснованием выбора
		Уметь (У5) разрабатывать численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора	Не умеет разрабатывать численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения)	С трудом разрабатывает численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения)	Умеет разрабатывать численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения) без соответствующего обоснования выбора	Уверенно разрабатывает численную модель высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора
		Владеть (В5) навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора	Не владеет навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора	Неуверенно владеет навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора	Владеет навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора	Уверенно владеет навыками разработки численной модели высотного или большепролетного здания (сооружения) с соответствующим обоснованием выбора

<p>ПКС-4.6. Выполнение расчётов и оценка прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать (З6) порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов</p>	<p>Не знает порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов</p>	<p>Неуверенно называет порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов</p>	<p>Называет порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов</p>	<p>Уверенно называет порядок ввода исходных данных и проведения расчетов по первой и второй группам предельных состояний высотных или большепролетных зданий (сооружений) с использованием программных комплексов</p>
	<p>Уметь (У6) проводить статические и конструктивные расчеты с использованием программных комплексов</p>	<p>Не умеет проводить статические и конструктивные расчеты с использованием программных комплексов</p>	<p>С трудом проводит статические расчеты с использованием программных комплексов</p>	<p>Проводит статические расчеты, с трудом – конструктивные расчеты с использованием программных комплексов</p>	<p>Уверенно проводит статические и конструктивные расчеты с использованием программных комплексов</p>
	<p>Владеть (В6) навыками чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов</p>	<p>Не владеет навыками чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов</p>	<p>Неуверенно демонстрирует навыки чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов</p>	<p>Демонстрирует навыки чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов</p>	<p>Уверенно демонстрирует навыки чтения и анализа полученных в результате расчета с использованием программных комплексов</p>
<p>ПКС-4.7. Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой</p>	<p>Знать (З7) основы механики грунтов и принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы</p>	<p>Не знает основы механики грунтов и принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы</p>	<p>Путается в основах механики грунтов, не знает принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы</p>	<p>Знает основы механики грунтов, принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы</p>	<p>Четко знает основы механики грунтов, уверенно называет принципы моделирования расчетных схем пространственных конструкций зданий, работающих совместно с грунтом основания, используя расчетные программные комплексы</p>

		Уметь (У7) моделировать несущие конструкции здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы	Не умеет моделировать несущие конструкции здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы	С трудом моделирует несущие конструкции здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы	Умеет моделировать несущие конструкции здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы	Уверенно проводит моделирование несущих конструкций здания и работающего совместно с ним грунта основания, используя расчетные программные комплексы
		Владеть (В7) методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы	Не владеет методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы	Неуверенно владеет методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы	Демонстрирует владение методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы	Уверенно демонстрирует владение методиками проведения расчетов параметров грунта основания и работающей совместно с ним несущей конструкции здания (сооружения), используя расчетные программные комплексы
	ПКС-4.9. Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования	Знать (З8) параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Не знает параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Неуверенно называет параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Называет параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Уверенно называет параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования
		Уметь (У8) выбирать необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Не умеет выбирать необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	С трудом может выбирать необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Умеет выбирать необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования	Уверенно выбирает необходимые параметры модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования

		Владеть (В8) навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов	Не владеет навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов	Неуверенно демонстрирует навыки выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов	Демонстрирует навыки выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов	Уверенно демонстрирует навыки выбора параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) для численного моделирования и дальнейшего расчета с использованием программных комплексов
ПКС-4.10. Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать (З9) типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не знает типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	Неуверенно называет типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	Называет типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	Уверенно называет типовую структуру и содержание расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	
	Уметь (У9) определять меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов	Не умеет определять меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов	С трудом определяет меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов	Умеет определять меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов	Умеет качественно определять меру соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативных документов	

		Владеть (В10) методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Не владеет методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Неуверенно демонстрирует владение методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Демонстрирует владение методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Уверенно демонстрирует владение методикой составления отчета об основных технико-экономических показателях проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)
ПКС-4.13. Представление и защита результатов работ по проектированию высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З11) порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не знает порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Неуверенно называет порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Называет порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уверенно называет порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
	Уметь (У11) защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	С трудом защищает результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	

		<p>Владеть (В11) навыками защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не владеет навыками защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Неуверенно демонстрирует навыки защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Демонстрирует навыки защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Уверенно демонстрирует навыки защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
--	--	---	--	--	---	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Численные методы расчета несущих строительных конструкций**Код, специальность **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Перельмутер, А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 596 с. — ISBN 5-94074-352-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1296	ЭР*	30	100	+
2	Белостоцкий А. М. Актуальные проблемы численного моделирования зданий, сооружений и комплексов. Том 1. К 25-летию Научно-исследовательского центра СтаДиО : учебное пособие / под общей редакцией А. М. Белостоцкого и П. А. Акимова. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 426 с. - ISBN 978-5-4323-0164-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301642.html	ЭР*	30	100	+
3	Белостоцкий А. М. Актуальные проблемы численного моделирования зданий, сооружений и комплексов. Том 2. К 25-летию Научно-исследовательского центра СтаДиО: монография / под общей редакцией А. М. Белостоцкого и П. А. Акимова. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 596 с. - ISBN 978-5-4323-0165-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301659.html	ЭР*	30	100	+

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

Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай

« _____ » 20 _____ г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« _____ » 20 19 г.

М.П.



БНК



М.А.

