

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 09:37:38
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Теория расчета пластин и оболочек

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 апреля 2019 г. и требованиями ОПОП ВО для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализации Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины «Теория расчета пластин и оболочек».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики

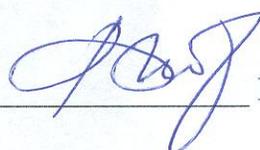
Протокол № 10 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой
строительной механики

 В.Г. Соколов

СОГЛАСОВАНО:

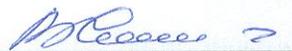
Заведующий выпускающей кафедрой
строительных конструкций

 В.Ф. Бай

«16» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

В.Г. Соколов, профессор кафедры строительной механики
СТРОИН ТИУ, д. т. н



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение знаний и умений, необходимых строителю для решения задач в области анализа работы плоских и пространственных конструкций и их отдельных элементов на прочность, жесткость и устойчивость с использованием современного вычислительного аппарата.

Задачи дисциплины: формирование у обучающихся представлений о работе пространственных конструкций и их элементов; изучение методов расчета для углубленного анализа напряженно-деформированного состояния плоских и пространственных конструкций; изучение способов обеспечения прочности и жесткости плоских и пространственных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

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

умения:

- выполнять кинематический анализ сооружения;
- выбирать рациональный метод расчета строительных конструкций для заданной расчетной схемы.

навыки:

- применять методы строительной механики при оценке прочности, долговечности и надежности плоских стержневых систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов. Основы теории упругости и пластичности»; «Строительная механика», служит основой для освоения дисциплин: «Нелинейные задачи строительной механики», «Обследование, испытание зданий и сооружений», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основания и фундаменты».

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 |
| ПКС-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений | ПКС-4.2. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения | Знать (З1): принципы и методы сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | | Уметь (У1): компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | | Владеть (В1): навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | ПКС-4.3. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения | Знать (З2): принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы |
| | | Уметь (У2): составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы |
| | | Владеть (В2): навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы |
| | ПКС-4.4. Сбор и расчёт нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание или сооружение | Знать (З3): принципы и методы сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| | | Уметь (У3): классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| | | Владеть (В3): навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| | ПКС-4.5. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения | Знать (З4): основные принципы при выборе методики расчетного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| | | Уметь (У4): анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| | | Владеть (В4): навыками применения методик расчетного обоснования для выбора наиболее рационального конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) |

| | | |
|--|---|---|
| | 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 (З5): принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения |
| | | Уметь (У5): ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности |
| | | Владеть (В5): навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения |
| | ПКС-4.9. Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования | Знать (З6): методы моделирования, применяемые для расчета высотных или большепролетных зданий |
| | | Уметь (У6): анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования |
| | | Владеть (В6): практическими навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования |
| | 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 (З7): принципы оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования |
| | | Уметь (У7): представлять и защищать предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | | Владеть (В7): практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 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 | 4/7 | 17 | 34 | - | 57 | зачет |

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 | Теория расчета пластин | 8 | 16 | 0 | 25 | 59 | ПКС-4.2; ПКС-4.3; ПКС-4.4; ПКС-4.5; ПКС-4.6; ПКС-4.9; ПКС-4.10 | Задания для РГР, вопросы к письменному опросу |
| 2 | 2 | Теория тонких оболочек | 9 | 18 | 0 | 32 | 59 | | |
| 3 | Зачет | | | | | | | | Вопросы для подготовки к зачету |
| Итого: | | | 17 | 34 | 0 | 57 | 108 | X | X |

- заочная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Теория расчета пластин

Основные определения и гипотезы тонких пластин. Запись основных деформаций и напряжений. Изгибающие и крутящие моменты. Вывод дифференциального уравнения изогнутой поверхности пластинки (уравнение Софи Жермен). Запись поперечных сил через изгибающие и крутящие моменты.

Граничные условия тонких пластин. Свободное опирание, жесткая заделка, смешанные условия закрепления. Использование принципа Сен-Венана для записи граничных условий. Постановка краевой задачи изгиба пластин. Метод Бубнова-Галеркина.

Основные уравнения теорий: Райсснера-Боле, Б.Ф. Власова, В.З. Власова для расчета толстых пластин. Начальные представления о численных методах решения дифференциального уравнения изгиба пластинок.

Раздел 2 Теория тонких оболочек

Понятие о теории оболочек, о математической и технической теориях. Формы заданий поверхности. Основные квадратичные формы поверхности. Кривизны координатных линий, Гауссова и средняя кривизны поверхности. Деформации и изменения кривизны срединной поверхности.

Внутренние погонные усилия и моменты. Дифференциальные уравнения равновесия. Уравнения упругости. Физические соотношения теории оболочек (формулы закона Гука в теории оболочек). Краевые условия.

Структура уравнений теории оболочек и методы их решения. Безмоментная теория оболочек. Особенности расчета пологих оболочек, методы расчета.

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 | 2 | 0 | 0 | Основные положения и понятия теории пластин, определения, классификация пластин |
| 2 | | 4 | 0 | 0 | Гипотеза Кирхгофа, геометрические, физические уравнения, уравнение изгиба тонкой пластинки, внутренние погонные усилия и моменты, напряжения, граничные условия. |
| 3 | | 2 | 0 | 0 | Методы решения задачи об изгибе прямоугольных пластин. |
| 4 | 2 | 4 | 0 | 0 | Основы общей теории оболочек. Определение, классификация оболочек, деформации и изменения кривизны срединной поверхности, деформации эквидистантного слоя, напряжения в нормальных сечениях оболочки, силы и моменты. |
| 5 | | 4 | 0 | 0 | Равновесие элемента оболочки. Граничные условия, структура уравнений теории оболочек и методы их решения. Безмоментная теория оболочек, уравнения безмоментной теории оболочек. |
| 6 | | 1 | | | Особенности расчета прямоугольных в плане пологих оболочек. |
| Итого: | | 17 | 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 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | Теория напряжений и деформаций. Определение главных напряжений и главных площадок в точке тела. Примеры использования статических граничных условий и дифференциальные уравнения равновесия. |
| 2 | | 8 | 0 | 0 | Изгиб тонких пластин. Примеры записи граничных условий для различных функций прогиба пластинки. Примеры расчета пластинок методом Бубнова-Галеркина. |
| 3 | | 6 | 0 | 0 | Расчет пластинки по справочнику (под редакцией д.т.н. Варвака П.Н. Справочник по теории упругости для инженеров-строителей). Исследование изгиба толстых пластин при различных вариантах нагружения и закрепления. |
| 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | Основные положения и понятия теории оболочек. Сведения из дифференциальной геометрии поверхностей. Примеры расчета тонкостенной оболочки с учетом геометрически линейной теории. |
| 5 | | 4 | 0 | 0 | Моментная теория расчета тонких оболочек. Решение дифференциальных уравнений равновесия с описанием граничных условий. |
| 6 | | 4 | 0 | 0 | Безмоментная теория расчета оболочек. Решение дифференциальных уравнений равновесия, записанное в |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | перемещения для различных вариантов граничных условий. |
| 7 | | 8 | 0 | 0 | Линейная теория пологих оболочек. Решение уравнений прямоугольной в плане пологой оболочки с шарнирным опиранием всех четырех сторон при помощи тригонометрических рядов. Расчет плит и оболочек методом конечных элементов с помощью программы «Stark». |
| Итого: | | 34 | 0 | 0 | X |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

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 | 25 | 0 | 0 | Теория расчета пластин | Расчетно-графическая работа, письменный опрос |
| 2 | 2 | 32 | 0 | 0 | Теория тонких оболочек | |
| Итого: | | 57 | 0 | 0 | X | X |

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 занятия);
- метод публичного решения задач, кейс-метод (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 | РГР «Расчет тонких пластин на прочность и жесткость». Часть 1 | 0..10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0..10 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2 | РГР «Расчет тонких пластин на прочность и жесткость». Часть 2 | 0..10 |
| 3 | Письменный опрос по Разделу 1: «Теория расчета пластин» | 0..15 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0..25 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 4 | РГР «Расчет оболочек двоякой кривизны прямоугольных в плане методом Бубнова-Галеркина с использованием двойных тригонометрических рядов» | 0..30 |
| 5 | Письменный опрос по Разделу 2: «Теория тонких оболочек» | 0..15 |
| 6 | Итоговый опрос | 0..20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0..65 |
| | 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 | - | 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 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.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теория расчета пластин и оболочек**

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-4.2. Сбор данных выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения | Знать (З1): принципы и методы сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Не способен назвать принципы и методы сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Демонстрирует отдельные знания принципов и методов сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Демонстрирует достаточные знания принципов и методов сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и методов сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | | Уметь (У1): компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Не умеет компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | Умеет компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения, испытывая при этом затруднения | Умеет компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет компоновать полученную от сбора данных информацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | | Владеть (В1): навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений | Не владеет навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений | Владеет навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений пространственных | Хорошо владеет навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений | В совершенстве владеет навыками сбора данных для выполнения расчётного обоснования |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|
| | | пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения, допуская ряд ошибок | пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения | проектных решений пространственных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения |
| ПКС-4.3. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения | | Знать (З2): принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Не знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Демонстрирует отдельные знания принципов, лежащих в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Демонстрирует достаточные знания принципов, лежащих в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов, лежащих в основе формирования расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы |
| | | Уметь (У2): составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы | Не умеет составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы | Умеет составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы, испытывая при этом затруднения | Умеет составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет составлять и анализировать расчетные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения с учетом его пространственной работы |
| | | Владеть (В2): навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Не владеет навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы | В совершенстве владеет навыками выбора параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения) с учетом его пространственной работы |
| ПКС-4.4. Сбор и расчёт нагрузок и воздействий на | | Знать (З3): принципы и методы сбора нагрузок и воздействий на | Не способен назвать принципы и методы сбора нагрузок и | Демонстрирует отдельные знания принципов и методов сбора нагрузок и | Демонстрирует достаточные знания принципов и методов | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| высотное или большепролетное здание или сооружение | высотное или большепролетное здание (сооружение) | воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | методов сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| | Уметь (У3): классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Не умеет классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Умеет классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение), допуская грубые ошибки | Умеет классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение), допуская некоторые неточности | Умеет классифицировать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| | Владеть (В3): навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Не владеет навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Частично владеет навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Хорошо владеет навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) | Отлично владеет навыками сбора нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) |
| ПКС-4.5. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения | Знать (З4): основные принципы при выборе методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | Не знает основные принципы при выборе методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | Демонстрирует отдельные знания основных принципов при выборе методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | Демонстрирует достаточные знания основных принципов при выборе методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) | Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов при выборе методики расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| | Уметь (У4): анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения) | Не умеет анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения) | Умеет анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения), испытывая при этом затруднения | Умеет анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения), допуская незначительные ошибки | Умеет анализировать и сопоставлять различные конструктивные варианты высотного или большепролетного здания (сооружения) |
| | Владеть (В4): навыками применения методик расчётного обоснования для выбора наиболее рационального конструктивного | Не владеет навыками применения методик расчётного обоснования для выбора наиболее рационального конструктивного | Владеет навыками применения методик расчётного обоснования для выбора наиболее рационального конструктивного решения | Хорошо владеет навыками применения методик расчётного обоснования для выбора наиболее рационального | В совершенстве владеет навыками применения методик расчётного обоснования для выбора наиболее |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|
| | | решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | решения высотного или большепролетного здания (сооружения) | высотного или большепролетного здания (сооружения), допуская ряд ошибок | конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения), допуская ряд ошибок | рационального конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения), допуская ряд ошибок |
| 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 (35): принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Не способен назвать принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Демонстрирует отдельные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Демонстрирует достаточные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий применительно к высотным или большепролетным зданиям (сооружениям), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения |
| | | Уметь (У5): ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности | Не умеет ставить проектную задачу и выбрать для нее соответствующий метод расчета | Умеет анализировать ставить проектную задачу и выбрать для нее соответствующий метод расчета, допуская ошибки | Умеет ставить проектную задачу и выбрать для нее соответствующий метод расчета, допуская незначительные неточности | Умеет ставить проектную задачу и выбрать для нее соответствующий метод расчета |
| | | Владеть (В5): навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Не владеет навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Владеет навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения | Отлично владеет навыками практических расчетов высотных или большепролетных зданий (сооружений), в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения |
| ПКС-4.9. Выбор параметров модели | | Знать (36): методы моделирования, | Не знает методы моделирования, | Демонстрирует отдельные знания методов | Демонстрирует достаточные знания | Демонстрирует исчерпывающие |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования | применяемые для расчета высотных или большепролетных зданий | применяемые для расчета высотных или большепролетных зданий | моделирования, применяемых для расчета высотных или большепролетных зданий | методов моделирования, применяемых для расчета высотных или большепролетных зданий | знания методов моделирования, применяемых для расчета высотных или большепролетных зданий |
| | Уметь (У6): анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования | Не умеет анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования | Умеет анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования, допуская ряд ошибок | Умеет анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования, допуская незначительные неточности | Умеет анализировать и сопоставлять высотные здания или большепролетные сооружения, с точки зрения выбора параметров для их численного моделирования |
| | Владеть (В6): практическими навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования | Не владеет практическими навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования | Владеет практически навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования на удовлетворительном уровне | Хорошо владеет практическими навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования | В совершенстве владеет практическими навыками выбора параметров модели высотного или большепролетного здания или сооружения для численного моделирования |
| ПКС-4.10. Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка | Знать (З7): принципы оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования | Не способен назвать основные принципы оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования | Демонстрирует отдельные знания основных принципов оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования | Демонстрирует достаточные знания принципов оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов оценки соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| достоверности результатов расчётного обоснования | Уметь (У7): представлять и защищать предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения | Не умеет представлять и защищать предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения | Умеет представлять и защищать предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения, испытывая при этом затруднения | Умеет представлять и защищать предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет представлять и защищать результаты предложенное проектное решение высотного или большепролетного здания или сооружения |
| | Владеть (В7): практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности | Не владеет практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности | Владеет практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне | Хорошо владеет практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне | Отлично владеет практическими навыками использования методов расчета стержневых систем для решения задач профессиональной деятельности |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Теория расчета пластин и оболочек

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 обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Шапошников Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс]: учеб. / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристалинский, А.В. Дарков. – 14-е изд., стер. – [Б. м]: Лань, 2018. – 692с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105987 | ЭР* | 29 | 100 | + |
| 2 | Вольмир, А. С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. С. Вольмир. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 439 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06872-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/419354 | ЭР* | 29 | 100 | + |
| 3 | Лукашевич, А. А. Теория расчета пластин и оболочек [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Лукашевич. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 132 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78585.html | ЭР* | 29 | 100 | + |

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

Заведующий кафедрой А.В. Соколов В.Г. Соколов«14» мая 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«14» мая 2019 г.

М.П.



Согласовано _____ БИК _____ М.Н. Якимбергера