

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

Шибеева Г.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ РАСЧЕТА ПЛАСТИН И
ОБОЛОЧЕК**

Дисциплина Б1.Б.19 Теория расчета пластин и оболочек

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Портнягин Д.Г.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «Теория пластин и оболочек» имеет своей целью подготовить будущего специалиста к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получить необходимые представления о работе основных видов конструкций и их расчетных схемах, освоить методы расчета и оценки плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Изучить общие методы определения напряжений, деформаций и перемещений в элементах конструкций любой формы, а так же оценить точность полученных в сопротивлении материалов приближенных решений.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| ОПК-6:использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
|--|---|
| Уровень 1 | основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек |
| Уровень 2 | основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек |
| Уровень 3 | основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек |
| Уровень 1 | формулировать задачи расчёта и формировать расчётные модели строительных конструкций типа пластин и оболочек для определения силовых факторов и перемещений в них от разных видов статических воздействий |
| Уровень 2 | формулировать задачи расчёта и формировать расчётные модели строительных конструкций типа пластин и оболочек для определения силовых факторов и перемещений в них от разных видов статических воздействий |
| Уровень 3 | формулировать задачи расчёта и формировать расчётные модели строительных конструкций типа пластин и оболочек для |

| | |
|---|---|
| | определения силовых факторов и перемещений в них от разных видов статических воздействий |
| Уровень 1 | навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке |
| Уровень 2 | навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке |
| Уровень 3 | навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке |
| ПК-11Д: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам | |
| Уровень 1 | постановку и методы решения задач расчёта напряжённодеформированного состояния тонкостенных конструкций, в том числе как нелинейно деформируемых систем |
| Уровень 2 | постановку и методы решения задач расчёта напряжённодеформированного состояния тонкостенных конструкций, в том числе как нелинейно деформируемых систем |
| Уровень 3 | постановку и методы решения задач расчёта напряжённодеформированного состояния тонкостенных конструкций, в том числе как нелинейно деформируемых систем |
| Уровень 1 | анализировать и оценивать полученные результаты расчётов для принятия обоснованных инженерных решений |
| Уровень 2 | анализировать и оценивать полученные результаты расчётов для принятия обоснованных инженерных решений |
| Уровень 3 | анализировать и оценивать полученные результаты расчётов для принятия обоснованных инженерных решений |
| Уровень 1 | информацией о программных средствах, используемых в проектной практике расчётов НДС тонкостенных конструкций |
| Уровень 2 | информацией о программных средствах, используемых в проектной практике расчётов НДС тонкостенных конструкций |
| Уровень 3 | информацией о программных средствах, используемых в проектной практике расчётов НДС тонкостенных конструкций |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информационное моделирование в строительстве
Нелинейные задачи строительной механики

Основания и фундаменты высотных и большепролетных зданий и сооружений

Особенности расчета конструкций высотных и большепролетных зданий

Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести

Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
Динамика и устойчивость сооружений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|-----------------|
| | | 10 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 1 (36) | 1 (36) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Модуль 1 | 18 | 36 | 0 | 54 | ОПК-6 ПК-11Д |
| Всего | | 18 | 36 | 0 | 54 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Расчет тонкостенных стержней | 4 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Применение МКЭ для расчета пластин и оболочек | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Теория пластин | 5 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Теория оболочек | 5 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Расчет тонкостенных стержней | 5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 2 | 1 | Применение МКЭ для расчета пластин и оболочек (Моделирование и расчет тонкостенного стержня в ПК SCAD) | 8 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Теория пластин (расчет плиты) | 11 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Теория оболочек (расчет купола) | 12 | 0 | 0 |
| Всего | | | 36 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|--|--|
| Л1.1 | Шоева Е.Т., Королькова Н.Н. | Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ | Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013 |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--|--|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Белкин А.Е., Гаврюшин С.С. | Расчет пластин методом конечных элементов: учебное пособие.; допущено УМО вузов по университетскому политехническому образованию | М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 |
| 6.3. Методические разработки | | | |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|--|--|
| ЛЗ.1 | Шоева Е.Т., Королькова Н.Н. | Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ | Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013 |
| ЛЗ.2 | Шоева Е.Т., Блажнова О.В. | Теория упругости и пластичности: конспект лекций | Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009 |

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| Э1 | Электронный каталог библиотеки | http://khti.sfu-kras.ru/institute/struktura/biblioteka/index.php |
|----|--------------------------------|---|

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов включает: самостоятельное изучение теоретического материала, решение задач, подготовку к тестированию и контрольным работам.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | 1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE). |
| 9.1.2 | 2. Программный комплекс SCAD |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|------------|---|
| 9.2.1 | Технические средства: компьютерная техника и средства связи (цифровой проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети института). |
| 9.2.2 | Методы обучения с использованием информационных технологий (комплект электронных иллюстрированных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики)). |
| 9.2.3 | Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы). |
| 9.2.4 | Перечень программного обеспечения (профессиональные пакеты прикладных программ MSOffice). |
| 9.2.5 | Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»). |
| 9.2.6 | Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru |
| 9.2.7 | Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: bik@sfu-kras.ru . |
| 9.2.8 | Консультант Плюс: http://www.consultant.ru . |
| 9.2.9 | Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»; |
| 9.2.1 0 | Электронная библиотечная система «Лань»; |
| 9.2.1 1 | Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». |
| 9.2.1 2 | Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. |

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер ПК;
- принтер, сканер;

Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;
- рабочая программа;
- календарно-тематический план;
- методическая литература