

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.09.03 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

**Теория упругости с основами теории пластичности и  
ползучести**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И**

Направленность (профиль)

**08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений**

Форма обучения

очная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Шалгинов Р.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
|  | <b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>   |
|  | <b>ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b> |

|   |   |
|---|---|
| <p>ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек<br/> основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек<br/> основные понятия, терминологию, принципы, классические и современные численные методы расчета пластин и оболочек<br/> 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<br/> 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<br/> формулировать задачи расчёта и формировать</p> |
|   | <p>расчётные модели строительных конструкций типа пластин и оболочек для определения силовых факторов и перемещений в них от разных видов статических воздействий<br/> навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке<br/> навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке<br/> навыками выполнения расчётов по определению силовых факторов и перемещений в элементах тонкостенных конструкций, в том числе в нелинейной постановке</p>   |
| <p><b>ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</b></p>  |   |

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | е |
|--|---|---|
|  |   | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,5 (54)</b>                             |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                    |   |
| практические занятия                       | 1 (36)                                      |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2,5 (90)</b>                             |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет   |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|                    |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--------------------|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п           | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                    |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                    |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Модуль 1</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 1. Расчет тонкостенных стержней   | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 2. Расчет тонкостенных стержней   |                                |                          | 5   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 3. Расчет тонкостенных стержней   |                                |                          |   |                          |  |                          | 10                                  |                          |
|                    | 4. Применение МКЭ для расчета пластин и оболочек  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 5. Применение МКЭ для расчета пластин и оболочек<br>(Моделирование и расчет тонкостенного стержня в ПК<br>SCAD) |                                |                          | 8   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 6. Применение МКЭ для расчета пластин и оболочек  |                                |                          |   |                          |  |                          | 10                                  |                          |
|                    | 7. Теория пластин   | 5                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 8. Теория пластин (расчет плиты)  |                                |                          | 11  |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 9. Теория пластин   |                                |                          |   |                          |  |                          | 14                                  |                          |
|                    | 10. Теория оболочек   | 5                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                    | 11. Теория оболочек (расчет купола)   |                                |                          | 12  |                          |  |                          |                                     |                          |

|                     |    |  |    |  |  |  |    |  |
|---------------------|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 12. Теория оболочек |    |  |    |  |  |  | 20 |  |
| 13.                 |    |  |    |  |  |  |    |  |
| Всего               | 18 |  | 36 |  |  |  | 54 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

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).
2. Шоева Е.Т., Королькова Н.Н. Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ (Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
3. Шоева Е.Т., Блажнова О.В. Теория упругости и пластичности: конспект лекций(Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

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

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Технические средства: компьютерная техника и средства связи (цифровой проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети института).
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (комплект электронных иллюстрированных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики)).
3. Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
4. Перечень программного обеспечения (профессиональные пакеты прикладных программ MSOffice).
5. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
6. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
7. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: [bik@sfu-kras.ru](mailto:bik@sfu-kras.ru).
8. Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru>.
9. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
10. Электронная библиотечная система «Лань»;
11. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».



12. Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 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