

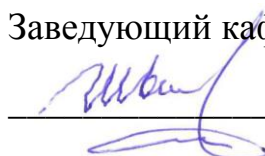
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Высокоточных систем имени В.П. Грязева  
Кафедра «Проектирование автоматизированных комплексов»

Утверждено на заседании кафедры  
«Проектирование автоматизированных  
комплексов»  
«29» января 2019 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Ю.С. Швыкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Прочность конструкций элементов комплекса»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

со специализацией

**Проектирование технологических комплексов специального назначения**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150501-01-19

Тула 2019 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Привалова Т.В., доцент кафедры ПАК, к.т.н.



---

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины является формирование представлений о задачах, которые возникают при отработке прочности элементов комплекса, и о методах их решения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- получение знаний, позволяющих с использованием простых представлений из теоретической механики и физики выбирать упрощенные схемы элементов комплекса;
- получение знаний, позволяющих по упрощенным схемам делать оценки прочности элементов комплекса.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 9 семестре.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- 1) методы расчета прочности конструкции (код компетенции – ПК-15).

**Уметь:**

- 1) решать задачи, которые возникают при отработке прочности элементов комплекса, в том числе, и в практике конструирования (код компетенции – ПК-15).

**Владеть:**

- 1) навыками применения методов расчета прочности конструкции (код компетенции – ПСК-1.2).

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

| ер<br>семе<br>про<br>меж<br>уточ<br>ной | В<br>за<br>че | акад<br>емич | Объем контактной работы<br>в академических часах | но<br>рабо<br>ты в<br>акад |
|---|---------------|--------------|--|----------------------------|
|---|---------------|--------------|--|----------------------------|

|                      |    |   |    | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация |      |
|----------------------|----|---|----|--------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|------|
| Очная форма обучения |    |   |    |                    |                                    |                     |                                  |              |                          |      |
| 9                    | ЗЧ | 2 | 72 | 16                 | 16                                 | -                   | -                                | 0            | 0,1                      | 39,9 |
| <b>Итого</b>         | –  | 2 | 72 | 16                 | 16                                 | -                   | -                                | 0            | 0,1                      | 39,9 |

Условные сокращения: ЗЧ – зачет.

## 4.2 Содержание лекционных занятий

### Очная форма обучения

| № п/п            | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| <b>9 семестр</b> |   |
| 1                | Введение в учебную дисциплину «Прочность конструкций элементов комплекса».  |
| 2                | Растяжение и сжатие.  |
| 3                | Сдвиг и кручение.   |
| 4                | Изгиб.  |
| 5                | Примеры построения эпюры изгибающих моментов и перерезывающих сил.  |
| 6                | Оболочки.   |
| 7                | Устойчивость.   |
| 8                | Экспериментальные методы определения напряжений.  |
| 9                | Коэффициенты концентрации напряжений при циклических нагрузках. Усталостная прочность. Предел усталости при пульсирующем, симметричном и асимметричном циклах нагружения. Влияние температуры на прочность. |

## 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

### Очная форма обучения\*

| № п/п            | Темы практических (семинарских) занятий          |
|------------------|--|
| <b>8 семестр</b> |  |
| 1                | Примеры расчета прочности (растяжение и сжатие). |
| 2                | Сдвиг и кручение (примеры)                       |
| 3                | Напряжения и прогибы балок                       |
| 4                | Построение эпюр изгибающих моментов              |
| 5                | Примеры прочностных задач в практике КБП         |

## 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

| № п/п            | Виды и формы самостоятельной работы                    |
|------------------|--|
| <b>9 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям       |
| 2                | Подготовка реферата                                    |
| 3                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |   | Максимальное количество баллов |
|--|---|--------------------------------|
| <b>8 семестр</b>   |   |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  | Посещение лекционных занятий                          | 4                              |
|  | Работа на практических занятиях                       | 6                              |
|  | Подготовка реферата                                   | 10                             |
|  | Выполнение контрольной работы № 1                     | 20                             |
|  | Выполнение контрольной работы № 2                     | 20                             |
|  | Итого   | 60                             |
| Промежуточная аттестация   | Зачет   | 40 (100*)                      |

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

#### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения  | Оценки              |                   |         |          |
|--|---------------------|-------------------|---------|----------|
| Стобалльная система оценивания   | 0 – 39              | 40 – 60           | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо  | Отлично  |
| Академическая система оценивания (зачет)   | Не зачтено          | Зачтено           |         |          |

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, настенным экраном.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Сопротивление материалов: учебник для вузов/ А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; под ред. А.В. Александрова. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2009. – 560 с. (15 экз.)
2. Основы теории упругости и пластичности: учеб. пособие/ Л.В. Кожаринова. – М.: АСВ, 2010. – 136 с. (5 экз.)
3. Сопротивление материалов: учеб. пособие для самостоят. работы студентов Ч. I: Основные виды деформаций / И.Ю. Воронина [и др.]; под ред. Н. Н. Фотиевой ; ТулГУ. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 428 с. (30 экз.)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Проектирование тонкостенных конструкций: учеб. пособие для вузов/ В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2003. – 448 с. ( 4 экз.)
2. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач/ И.Н. Миролюбов, Ф.Э Алмаметов, Н.А. Курицын и др. – 6-е изд., перераб. и доп. – СПб. и др.: Лань, 2004. – 512 с. (5 экз.)
3. Саргсян, А. Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности. Основы теории с примерами расчетов: учебник для вузов / А.Е. Саргсян. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 287 с. (10 экз.)

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

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.
6. <http://www.arms-expo.ru/>. Оружие России. Каталог вооружения, военной и специальной техники.
7. <http://www.milrus.com/>. Военная техника России.
8. <http://www.oruzie.su>. Оружие стран мира.
9. <http://www.rusarmy.com/streloruj.htm>. Сайт Российской войсковой техники.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Программное обеспечение не требуется

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.