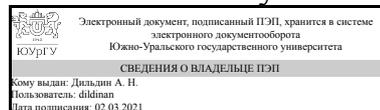


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



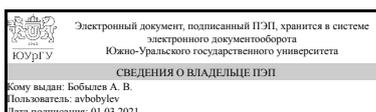
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.15 Техническая механика  
**для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технология машиностроения, станки и инструменты

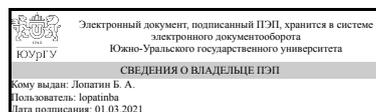
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

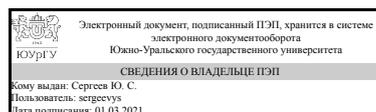
Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор



Б. А. Лопатин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Электрооборудование и  
автоматизация производственных  
процессов  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

Златоуст

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель – дать представление о роли и месте науки сопротивление материалов в развитии современной техники и технологии. Задачи: - научить студента выполнять расчеты типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость с применением современных методов и средств инженерных расчетов; - изучить средства экспериментальной оценки прочности элементов строительных конструкций, механизмов и машин; дать представление о современных достижениях этой науки по совершенствованию методов и качества выполняемых расчетов.

## Краткое содержание дисциплины

В курсе сопротивление материалов излагаются основы ведения расчетов на прочность и жесткость как при простейших видах деформаций (растяжении-сжатии, сдвиге, кручении, изгибе), так и в случае совместного действия этих деформаций. Рассматриваются способы решения статически неопределимых систем, вопросы расчета конструкции на устойчивость, оценки прочности и жесткости при действии знакопеременных, динамических и ударных нагрузок.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08.02 Математический анализ, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	Знать основы алгебры и геометрии. Уметь применять знания на практике. Владеть навыками решения практических задач.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	6	6	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение и конспектирование учебных пособий	26	0	
Выполнение РГР	70	0	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в курс. Растяжение и сжатие	3,5	2	1,5	0
2	Сдвиг, кручение. Прямой поперечный изгиб	3	2	1	0
3	Расчет на прочность и жесткость в общем случае нагружения. Усталостная прочность. Расчет на прочность при динамических нагрузках. Расчет на прочность и жесткость в общем случае нагружения. Усталостная прочность. Расчет на прочность при динамических нагрузках.	5,5	2	3,5	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия, определения. Модели прочностной на-дежности. Внутренние силы, напряжения, перемещения и де-формации. Растяжение и сжатие: продольная сила, напряжения и де-формации. Расчет стержней на прочность и жесткость. Испытание конструкционных материалов на	2

		растяжение и сжатие. Механические свойства материалов	
2	2	Чистый сдвиг и смятие. Кручение: крутящий момент, деформации и напряжения, расчеты на прочность и жесткость. Поперечная сила, изгибающий момент и их эпюры. Напряжения изгиба, расчет балок на прочность при изгибе	2
3	3	Перемещения при изгибе. Расчет балок на жесткость. Виды напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление. Расчет на прочность и жесткость в общем случае нагружения. Удар. Усталость. Расчет на прочность при динамических нагрузках.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Внутренние силы. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Растяжение и сжатие	1,5
2	2	Сдвиг, смятие. Проектные расчеты на прочность ре-альных конструкций. Кручение	1
3	3	Прямой поперечный изгиб. Построение эпюр $Q_y$ и $M_z$ . Прямой поперечный изгиб. Построение эпюр $Q_y$ и $M_z$ . Подбор сечений балок.	1,5
4	3	Прямой поперечный изгиб. Расчет перемещений сечений балок, расчет на жесткость.	1
5	3	Сложное сопротивление	0,5
6	3	Расчет на прочность при динамических нагрузках.	0,5

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Кол-во часов
Выполнение РГР	ПУМД осн. лит 1; доп. лит. 1	70
Изучение и конспектирование учебных пособий	ПУМД осн. лит 1; ЭУМД осн. лит. 1	26

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
2	6	Текущий	РГР	0,7	100	Указан в журнале	экзамен

		контроль				
--	--	----------	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№
		КМ
		2
ОПК-2	Знает: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	+
ОПК-2	Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Машиностроение [Текст] / Юж.-Урал. гос. ун-т. ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2009-2016.

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Зайнетдинов, Р.И. Прикладная механика: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Р.И. Зайнетдинов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 81 с.
2. Цуканов, О. Н. Сопротивление материалов: учеб. пособие к контрольным заданиям/ О.Н. Цу-канов, Б.А. Лопатин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000.-24 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

3. Цуканов, О. Н. Сопротивление материалов: учеб. пособие к контрольным заданиям/ О.Н. Цу-канов, Б.А. Лопатин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000.-24 с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Степин, П.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3179">https://e.lanbook.com/book/3179</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	102 (1)	Отсутствует
Лекции	215 (1)	Отсутствует
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) Firefox 43 (Бесплатное) MS Office (46020***) Windjview 2.1 (бесплатное) 7-zip 15.2 (бесплатное) Adobe reader 11 (бесплатное)