


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета инженерно-физического  
факультета высоких технологий  
от «16» июня 2020 г., протокол №11

Председатель \_\_\_\_\_ /А.Ш. Хусаинов/  
(подпись)  
«16» июня 2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	«Сопrotивление материалов»
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий (ИФФВТ)
Кафедра	Кафедра Физического материаловедения (ФМ)
Курс	3

Направление (специальность): **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**  
(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация) **Физическое материаловедение**  
полное наименование

Форма обучения **очная**

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

« 1 » сентября 2020 г.


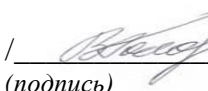
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_ 20\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Рыбин В.В.	ФМ	Доцент, к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (кафедра ФМ)	Заведующий выпускающей кафедрой (кафедра ФМ)
 /В.Н. Голованов/ (подпись) (ФИО) «15» __ июня __ 2020 г.	/  /В.Н. Голованов/ (подпись) (ФИО) «15» __ июня __ 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

- формирование представлений о работе механических систем, механике материалов, испытаниях и исследованиях свойств материалов;
- выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения расчетов деформации и прочности конструкций.

### Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий сопротивления материалов;
- ознакомление с методиками исследования механических свойств материалов;
- умение выполнять расчеты на прочность элементов технологических машин и оборудования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» является дисциплиной по выбору и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 дисциплин цикла подготовки бакалавров по направлению **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**.

В рамках данной дисциплины рассматриваются основы расчетов деформации и напряжений стандартных конструкций.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- знание базовых понятий и определений механики;
- знание базовых понятий и определений математического анализа.


Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Основы конструирования приборов
- Получение и обработка металлов и соединений
- Физика прочности и пластичности сплавов и композитов


а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в	Знать: теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций.

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Ф-Рабочая программа дисциплины</p>		
<p>теоретических и экспериментальных исследованиях</p>	<p>Уметь: определять механические характеристики материалов по результатам проведённых лабораторных испытаний.</p> <p>Владеть: навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб.</p>	
<p>ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>	<p>Знать: физические основы и особенности определения характеристик напряженного состояния конструкций.</p> <p>Уметь: измерять характеристики напряженного состояния конструкций.</p> <p>Владеть: навыками измерения и анализа параметров напряженного состояния конструкций.</p>	
<p>ПК-7 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>	<p>Знать: основы проведения расчетов элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения изделий.</p> <p>Уметь: выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций.</p> <p>Владеть: навыками вычисления параметров напряженного состояния конструкций.</p>	
<p>ПК-11 способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>	<p>Знать: знать принципы выбора материалов для элементов конструкций и оборудования</p> <p>Уметь: анализировать особенности эксплуатации элементов машин и оборудования с целью подбора материалов</p> <p>Владеть: навыками расчетов на прочность элементов технологически машин и оборудования</p>	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


**4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕ**

**4.2. По видам учебной работы (в часах): 72**


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)		
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам	
		5	1-4,6-8
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36	–
Аудиторные занятия:			–
• лекции	18	18	–
• практические и семинарские занятия	–	–	–
• лабораторные работы (лабораторный практикум)	18	18	–
Самостоятельная работа	36	36	–
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование Выполнение индивидуальных расчетных работ	Тестирование Выполнение индивидуальных расчетных работ	–
Курсовая работа	-	-	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет	–
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>–</b>

**4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:**

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			в т.ч. занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы			
Тема 1. Основные понятия статики (Аксиомы). Пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.	6	2				4	Индивидуальная расчетная работа, тестирование
Тема 2. Тензор напряжений. Тензор деформаций.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестирование
Тема 3. Упругость	10	2		4		4	Индивиду-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

и пластичность.							дуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 4. Основы теории прочности.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 5. Диаграммы упруго-пластического деформирования конструкционных материалов. Влияние различных факторов на механические характеристики конструкционных материалов.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 6. Расчетные нагрузки, коэффициенты запаса.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 7. Расчеты по допускаемым нагрузкам и напряжениям.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 8. Напряжения при растяжении (сжатие) призматических стержней. Определение деформаций и перемещений.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание
Тема 9. Классификация видов изгиба стержней. Прямой чистый изгиб призматического стержня. Прямой поперечный изгиб призматического стержня.	8	2		2		4	Индивидуальная расчетная работа, тестиро- вание

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	
---------------	------------	-----------	-----------	-----------	--

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Основные понятия статики (Аксиомы). Пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.**

Аксиомы: статики; равновесия двух сил; присоединения и исключения уравновешенной системы сил; параллелограмма; действия и противодействия; отвердевания; освобожденности от связей. Типы связей.

Момент силы относительно точки и оси. Уравнение равновесия. Приведение системы. Методы определения положения центра тяжести. Центры тяжести простейших фигур.

### **Тема 2. Тензор напряжений. Тензор деформаций.**

Напряженное состояние в точке. Свойств тензора напряжений. Главные напряжения. Плоское напряженное состояние.

Соотношение Коши. Инварианты.

### **Тема 3. Упругость и пластичность.**

Обобщенный закон Гука. Модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль сдвига, объемная деформация. Энергия упругой деформации.

### **Тема 4. Основы теории прочности.**

Предельное состояние конструкции. Критерии текучести и хрупкого разрушения.

### **Тема 5. Диаграммы упруго-пластического деформирования конструкционных материалов.**

Влияние различных факторов на механические характеристики конструкционных материалов.

Предел упругости, текучести, прочности. Эффект Баушингера. Относительное удлинение, сужение образца.

Содержание углерода. Влияние температуры. Влияние радиационных эффектов.

### **Тема 6. Расчетные нагрузки, коэффициенты запаса.**

Несущая способность или сопротивление. Коэффициент запаса по нагрузке и напряжению. Обеспеченность. Коэффициент однородности.

### **Тема 7. Расчеты по допускаемым нагрузкам и напряжениям.**

Конструкционная прочность.

### **Тема 8. Напряжения при растяжении (сжатие) призматических стержней. Определение деформаций и перемещений.**


Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Концентраторы напряжений.

Абсолютная продольная деформация. Жесткость поперечного сечения. Относительная поперечная деформация.

### **Тема 9. Классификация видов изгиба стержней. Прямой чистый изгиб призматического стержня. Прямой поперечный изгиб призматического стержня.**

Балка, стержень. Прямой и косой изгиб. Чистый и поперечный изгиб.

Прочность поперечного сечения при изгибе. Жесткость поперечного сечения при изгибе.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Формула Журавского. Рациональные формы при изгибе.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### Лабораторная работа 1. Испытательные машины и измерительные приборы

**Цель работы:** Изучить устройство механической испытательной машины SZ-10-1 и испытательного стенда МИ-40, ознакомиться с устройством и принципами работы механического рычажного тензометра Гуггенбергера, тензорезистора и измерительного моста.

**Результаты лабораторной работы:** Ознакомление с принципом работы и устройством испытательной машины, получение навыков задания рабочих параметров и анализа результатов.

### Лабораторная работа 2. Испытание металлов на растяжение

**Цель работы:** испытать образцы, изготовленные из разных металлов, на растяжение и определить их основные механические характеристики.

**Результаты лабораторной работы:** построение диаграммы растяжения для ряда металлических образцов, выявление упругих постоянных.

### Лабораторная работа 3. Испытание материалов на сжатие

**Цель работы:** Изучение поведения пластичных и хрупких материалов, испытание дерева при сжатии и определение их прочностных характеристик.

**Результаты лабораторной работы:** построение диаграммы сжатия для ряда металлических образцов, выявление прочностных пределов.

### Лабораторная работа 4. Определение характеристик упругости материала

**Цель работы:** определение модуля упругости  $E$ , коэффициента Пуассона  $\nu$  и модуля сдвига материала  $G$ ; опытная проверка закона Гука при растяжении.

**Результаты лабораторной работы:** построение диаграммы растяжения для ряда металлических образцов, выявление упругих постоянных.

### Лабораторная работа 5. Испытание материалов при кручении

**Цель работы:** изучение поведения пластичных и хрупких материалов и дерева при кручении и определение их прочностных характеристик.


**Результаты лабораторной работы:** определение характеристик прочности и предельных крутящих моментов для образцов различной природы.

### Лабораторная работа 6. Определение прогибов консольной балки при косом изгибе

**Цель работы** - определить опытным путем прогиб свободного конца консольной балки и сравнить полученные данные с результатами теоретического расчета.

**Результаты лабораторной работы:** определение моментов инерции ряда образцов и параметров их изгибов



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

### **Лабораторная работа 7. Измерение деформаций электротензометрическим методом**

**Цель работы** - определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов (тензодатчиков).

**Результаты лабораторной работы:** ознакомление с принципом использования тензодатчика в задаче измерения деформации.

### **Лабораторная работа 8. Определение напряжений при внецентренном растяжении**

**Цель работы** – экспериментально определить нормальные напряжения в крайних точках поперечного сечения стержня при внецентренном растяжении и сравнить полученные результаты с расчетными данными.

**Результаты лабораторной работы:** выявление особенностей внецентренного сжатия, определение упругих постоянных и напряжений.


## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Расчётные схемы (модели): твёрдого деформируемого тела, геометрических форм элементов конструкций, внешних и внутренних связей между ними, внешних воздействий.
2. Основные принципы и гипотезы сопротивления материалов.
3. Внутренние силы в деформируемых телах и их количественные меры: внутренние силовые факторы и напряжения.
4. Метод сечений. Напряжённое состояние. Перемещения и деформации.
5. Растяжение-сжатие стержня. Внутренние силы в поперечных сечениях стержня. Построение диаграмм (эпюр) внутренних сил.
6. Растяжение-сжатие стержня. Деформации продольные и поперечные, коэффициент Пуассона. Напряжения в поперечных сечениях стержня.
7. Растяжение-сжатие стержня. Закон Гука. Модуль упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня и изменения его длины под действием сосредоточенных сил, собственного веса, температуры.
8. Растяжение-сжатие стержня. Формулировка условий прочности и жесткости. Проектный, проверочный расчет, определение допускаемых нагрузок на основе условий прочности и жёсткости.
9. Механические свойства материалов. Типовые диаграммы деформирования пластичных и хрупких материалов при растяжении и сжатии.
10. Характеристики упругих, прочностных и деформационных свойств материалов. Назначение допускаемых напряжений.
11. Статически неопределимые стержневые системы: особенности расчёта, монтажные и температурные напряжения, метод сил.
12. Тензор напряжений. Главные напряжения. Обобщенный закон Гука.




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

13. Понятие чистого сдвига. Деформации, напряжения. Закон Гука при сдвиге.
14. Математические определения геометрических характеристик плоских фигур: статические моменты, осевые моменты инерции и центробежный, полярный момент инерции.
15. Преобразование характеристик при параллельном переносе осей. Центральные оси. Главные оси.
16. Определение положения центра тяжести элементарных сечений и составленного из элементарных фигур.
17. Крутящие моменты (внутренний силовой фактор) в поперечных сечениях стержня, построение диаграмм (эпюр) крутящих моментов.
18. Кручение стержней круглого поперечного сечения: деформации, напряжения, углы закручивания.
19. Кручение стержней круглого поперечного сечения: условия прочности, жёсткости.
20. Плоский поперечный изгиб прямых стержней. Определение внутренних сил и построение их диаграмм (эпюр).
21. Дифференциальные зависимости между нагрузкой, поперечными силами, изгибающими моментами.
22. Чистый изгиб: деформации, нейтральный слой, радиус кривизны, кривизна, распределение линейных деформаций и нормальных напряжений по высоте поперечного сечения стержня.
23. Рациональные формы поперечных сечений стержней из пластичных и хрупких материалов. Прокатные профили и составные.
24. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе стержней. Распределение касательных напряжений по высоте поперечных сечений различной формы (формула Журавского).
25. Угловые и линейные перемещения поперечных сечений. Упрощенное дифференциальное уравнение изогнутой оси стержня и его интегрирование.


## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения **очная**

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, зачета и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1. Основные понятия статики (Аксиомы). Пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета.	4	Тестирование, устный опрос
Тема 2. Тензор напря-	Проработка учебного материала с	4	Тестирование,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

жений. Тензор деформаций.	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам		отчеты к лаб. работам
Тема 3. Упругость и пластичность.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам
Тема 4. Основы теории прочности.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам
Тема 5. Диаграммы упруго-пластического деформирования конструкционных материалов. Влияние различных факторов на механические характеристики конструкционных материалов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам
Тема 6. Расчетные нагрузки, коэффициенты запаса.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам
Тема 7. Расчеты по допускаемым нагрузкам и напряжениям.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета.	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам
Тема 8. Напряжения при растяжении (сжатие) призматических стержней. Определение	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

деформаций и перемещений.	Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам		
Тема 9. Классификация видов изгиба стержней. Прямой чистый изгиб призматического стержня. Прямой поперечный изгиб призматического стержня.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче зачета. Подготовка к сдаче зачета. Подготовка отчетов к лабораторным работам	4	Тестирование, отчеты к лаб. работам

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### Основная:


1. Агаханов, М. К. Сопротивление материалов : учебное пособие / М. К. Агаханов, В. Г. Богопольский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 268 с. — ISBN 978-5-7264-1252-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/42912.html>
2. Сопротивление материалов : учебное пособие / Н. И. Дедов, Н. А. Глазунова, И. Е. Адеянов, В. Н. Исуткина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 221 с. — ISBN 978-5-7964-1799-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90919.html>

#### Дополнительная:

1. Калиновская, Т. Г. Сопротивление материалов : учебное пособие / Т. Г. Калиновская, Н. А. Дроздова, А. Т. Рябова-Найдан. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-7638-3580-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84132.html>

#### Учебно-методическая:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по сопротивлению материалов для студентов бакалавриата и специалитета / В. В. Рыбин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,91 Мб). - Текст : электронный. // URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6756>
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов бакалавриата и специалитета всех направлений и форм обучения / В. В. Рыбин; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,15 Мб). - Текст : электронный. // URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6992>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Согласовано:

*Зи. дибл-рь отдела общ. э. /* *Чачелва А.Ф.* / *17/* /  
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

## б) программное обеспечение

не предусмотрено

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

### 5. Федеральные информационно-образовательные порталы:

5.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

5.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

### 6. Образовательные ресурсы УлГУ:

6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.

6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.


### 7. Профессиональные информационные ресурсы:

7.1. «Техническая механика» информационно-обучающий ресурс. Режим доступа: <https://isopromat.org>.

Согласовано:

*зам. нач. каб. УИТиТ* *Ключкова АВ* / *[Подпись]* /  
 Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используется следующее оборудование:

1. Универсальный динамометр ИМАШ.
2. Электромеханическая испытательная машина LFM-125 кН
3. Микроинтерферометр МИИ-4.
4. Микроскоп МБС-10.
5. Штангенциркуль
6. Тиски слесарные
7. Комплект гирь для нагружения

### 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись

доцент, Рыбин Владислав Витальевич

должность, ФИО