


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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ИФФВТ
от 18 мая 2021 г. протокол № 10/18-05-21
Председатель _____ (Рыбин В.В.)
(Подпись, расшифровка подписи)
утверждается в подразделении, реализующем ОПОП ВО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Сопротивление материалов
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра проектирования и сервиса автомобилей им. И.С. Антонова (ПриСА)
Курс	2, 3

Направление (специальность): **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)**
(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация): **Автомобили и тракторы**

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2021 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 31 от 08 .2022 г.

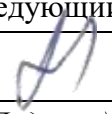
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 29 от 08 .2023 г.


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
Садриев Р.М.	Кафедра проектирования и сервиса автомобилей им. И.С. Антонова	доцент

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой ПриСА
 /Хусаинов А.Ш./ <i>(Подпись)</i> <i>(ФИО)</i>
18 мая 2021 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

обеспечение необходимого уровня общетехнической подготовки, формирование научно-технического мировоззрения и творческой самостоятельности на основе знаний инженерных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов машин и сооружений с последующим их применением при изучении дисциплин специализации на старших курсах.

Задачи освоения дисциплины:

изучение основных законов сопротивления материалов, используемых в механических системах транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

формирование умений применять методы сопротивления материалов при проведении проектных и проверочных расчетов элементов конструкций узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, работающих в различных условиях нагружения (деталей механизмов, соединений, механических передач и т.п.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом.

Дисциплина читается в 4 и 5-м семестрах второго и третьего курсов студентам очной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- «Введение в специальность»,
- «Физика»,
- «Математический анализ»,
- «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Дифференциальные уравнения и дискретная математика»,
- «Теоретическая механика»,
- «Материаловедение»,

а также на прохождении практик, включая проектную деятельность.

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


- знание базовых физических понятий, определений и законов в области механики;
- способность применять математические знания в исследовании моделей равновесия технических систем.

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

- «Теория механизмов и машин»,
- «Детали машин и основы конструирования»,
- «Испытания автомобилей и тракторов»,
- «Конструирование и расчет автомобиля»,

а также для курсового и дипломного проектирования на старших курсах и для прохождения всех видов практик, для научно-исследовательской работы, включая проектную деятельность, для государственной итоговой аттестации.


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО

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

ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p style="text-align: center;">ОПК-1</p> <p>Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</p>	<p>Знать: --теоретические положения, лежащие в основе расчета на прочность, жесткость и устойчивость машин и оборудования</p> <p>Уметь: – применять основные понятия, законы и теоремы сопротивления материалов для решения практических задач с использованием справочных материалов и научно-технической литературы определить виды сопротивления и внутренние силовые факторы, напряжения, деформации и перемещения; оценить напряженное состояние в опасной точке и выбрать метод оценки прочности; определить рациональную форму сечения, обеспечивающую наименьшую материалоемкость; подобрать материал, обеспечивающий прочность и надежность работы конструкции, ее минимальную стоимость и вес; оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов</p> <p>Владеть: – навыками использования методов сопротивления материалов при проектировании и проведении проверочных расчетов элементов инженерных конструкций и механизмов наземных транспортно-технологических средств</p>

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

4. ОБЪЕМ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 12 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		4	5
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	220/220	112	108
Аудиторные занятия:			
Лекции(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	86/86	32/32	54/54
семинары и практические занятия(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	104/104	64/64	36/36
лабораторные работы, практикумы(в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	34	16	18
Самостоятельная работа	140	32	108
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	устный опрос, индивидуальные задания	устный опрос, индивидуальные задания	устный опрос, индивидуальные задания
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	72	36 (экзамен)	36 (экзамен)
Всего часов по дисциплине	432	180	252


*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

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


Форма обучения – очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикум			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса	16	6	-	-	-	14	устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет				Форма			
Ф - Рабочая программа дисциплины							
Тема 2. Центральное растяжение (сжатие)	30	6	10	-	5	14	устный опрос, индивидуальное задание

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

Тема 3. Механические характеристики конструкционных материалов	28	6	-	8	-	14	устный опрос
Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений	30	6	10	-	-	14	устный опрос
Тема 5. Сдвиг. Кручение	34	6	10	4	5	14	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 6. Плоский изгиб	54	14	18	8	5	14	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 7. Сложные деформации	56	14	18	10	5	14	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 8. Статически неопределимые системы	46	14	18	-	5	14	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 9. Устойчивость	34	6	10	4	-	14	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 10. Усталостная прочность	32	8	10	-		14	устный опрос
Экзамен	72	-	-	-	-	-	-
Итого	432	86	104	34	25	140	-

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.

Наука о сопротивлении материалов. Изучаемые объекты. Внешние и внутренние силы. Гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений. Напряжения и условие прочности. Деформации и условие жесткости. Закон Гука.

Тема 2. Центральное растяжение (сжатие).

Эпюры внутренних сил. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения. Условие прочности. Абсолютная и относительная линейные деформации бруса. Коэффициент поперечной деформации. Условие жесткости. Напряжения в наклонных сечениях бруса. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации.

Тема 3. Механические характеристики конструкционных материалов.

Механические свойства конструкционных материалов. Виды механических испытаний. Статические испытания на растяжение. Характеристики прочности и пластичности материалов. Испытания на сжатие. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов.

Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений.

Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения. Теоремы о моментах инерции. Главные оси и главные моменты инерции.

Тема 5. Сдвиг. Кручение.

Чистый сдвиг и его особенности. Кручение вала с круглым поперечным сечением. Эпюры крутящих моментов. Гипотеза плоских сечений. Касательные напряжения. Условие прочности. Угол закручивания. Условие жесткости.

Тема 6. Плоский изгиб.

Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Условие прочности. Перемещения при изгибе. Уравнение упругой линии. Способы решения дифференциального уравнения оси изогнутой балки. Условие жесткости

Тема 7. Сложные деформации.

Теории прочности. Эквивалентные напряжения. Косой изгиб. Изгиб с растяжением (сжатием). Изгиб с кручением.

Тема 8. Статически неопределимые системы.

Связи, накладываемые на систему. Степень статической неопределимости. Метод сил. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил. Использование свойств симметрии при раскрытии статической неопределимости. Определение перемещений в статически неопределимых системах. О методе перемещений.

Тема 9. Устойчивость.

Понятие об устойчивости. Задача Эйлера. Влияние условий закрепления. Расчет на устойчивость при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Коэффициент уменьшения допускаемого напряжения. Предельно-поперечный изгиб.

Тема 10. Усталостная прочность.

Понятие об усталости металлов. Циклы напряжений и предел выносливости. Влияние различных факторов на усталостную прочность. Определение запасов прочности. Малоцикловая усталость.


6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2. Центральное растяжение (сжатие).

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

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

- Построение эпюр продольных сил.
- Построение эпюр нормальных напряжений.
- Построение эпюр перемещений поперечных сечений бруса.

Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений.

ЗАНЯТИЕ 2

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Статические моменты сечения.
- Моменты инерции сечения.
- Теоремы о моментах инерции.
- Главные оси и главные моменты инерции.

Тема 5. Сдвиг. Кручение.

ЗАНЯТИЕ 3

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Построение эпюр крутящих моментов.
- Расчет вала на прочность.
- Расчет вала на жесткость.

Тема 6. Плоский изгиб.

ЗАНЯТИЕ 4

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
- Расчет балки на прочность.
 - Определение перемещений поперечных сечений балки.

Тема 7. Сложные деформации.

ЗАНЯТИЕ 5

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Расчет валов на изгиб с кручением.

Тема 8. Статически неопределимые системы.

ЗАНЯТИЕ 6

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Канонические уравнения метода сил.
- Определение перемещений в статически неопределимых рамах.

Тема 9. Устойчивость.

ЗАНЯТИЕ 7

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Задача Эйлера.
- Влияние способа закрепления на устойчивость.
- Устойчивость за пределом пропорциональности.


Тема 10. Усталостная прочность.

ЗАНЯТИЕ 8

Форма проведения – практическое занятие.

Вопросы по теме (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Циклы напряжений и предел выносливости.
- Влияние различных факторов на усталостную прочность.

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

– Определение запасов прочности.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


1. Тарировка тензорезисторов.
2. Определение модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации.
3. Исследование напряженно-деформированного состояния вала при кручении.
4. Исследование напряженно-деформированного состояния балки при чистом изгибе.
5. Исследование плоского напряженного состояния стержня методом тензометрирования.
6. Экспериментальная проверка теоремы о взаимности работ.
7. Определение напряжений и перемещений в балке при косом изгибе.
8. Определение критической силы для сжатого стержня.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет и задачи курса. Гипотезы сопротивления материалов
2. Внешние и внутренние силы. Метод сечений
3. Понятие о напряжении. Условие прочности
4. Понятие о деформации. Условие жесткости
5. Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела
6. Понятие о деформированном состоянии в точке упругого тела
7. Закон Р.Гука при линейной и угловой деформациях. Обобщенный закон Гука
8. Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии). Их определение. Построение эпюр
9. Напряжения при центральном растяжении (сжатии)
10. Расчет на прочность при центральном растяжении (сжатии)
11. Деформации при центральном растяжении (сжатии)
12. Расчет на жесткость при центральном растяжении (сжатии)
13. Механические свойства материалов. Виды механических испытаний
14. Статические испытания материалов на растяжение
15. Механические характеристики материалов
16. Расчеты на прочность и жесткость при сдвиге
17. Практические расчеты на срез и на смятие
18. Виды геометрических характеристик плоских сечений
19. Теоремы о моментах инерции сечений
20. Внутренние силовые факторы при кручении. Их определение. Построение эпюр
21. Напряжения при кручении
22. Расчет на прочность при кручении
23. Деформации при кручении
24. Расчет на жесткость при кручении
25. Внутренние силовые факторы при плоском изгибе. Их определение. Построение эпюр
26. Напряжения при плоском чистом изгибе
27. Расчет на прочность при плоском чистом изгибе


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

28. Напряжения при плоском поперечном изгибе
29. Перемещения балки при плоском изгибе
30. Расчет на жесткость при плоском изгибе
31. Метод О.Мора для определения перемещений
32. Способы вычисления интеграла О.Мора
33. Метод сил (на примере балки)
34. Метод сил (на примере рамы)
35. Гипотезы прочности
36. Косой изгиб
37. Изгиб с растяжением-сжатием
38. Изгиб с кручением
39. Устойчивость сжатого стержня
40. Расчет на продольный изгиб
41. Усталостная прочность
42. Предел выносливости материала
43. Предел выносливости детали
44. Динамическое нагружение
45. Расчет на удар


10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения - очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче экзамена.	10	устный опрос, экзамен
Тема 2. Центральное растяжение (сжатие)	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, экзамен
Тема 3. Механические характеристики конструктивных материалов	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, отчет о работе, экзамен
Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, экзамен
Тема 5. Сдвиг. Кручение	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, отчет о работе, экзамен
Тема 6. Плоский изгиб	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, отчет о работе, экзамен
Тема 7. Слож-	Проработка учебного материала.	14	устный опрос,

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

ные деформации	Выполнение индивидуального задания. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к сдаче экзамена.		проверка индивидуального задания, отчет о работе, экзамен
Тема 8. Статически неопределимые системы	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 9. Устойчивость	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к сдаче зачета и экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, отчет о работе, экзамен
Тема 10. Усталостная прочность	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, экзамен

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:


1. Валишвили, Н. В. Сопротивление материалов и конструкций : учебник для вузов / Н. В. Валишвили, С. С. Гаврюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8247-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433489>.
2. Межецкий Г.Д., Сопротивление материалов / Межецкий Г. Д. — М. : Дашков и К, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-394-01972-2. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019722.html>.
3. Кирсанова, Э. Г. Сопротивление материалов : учебное пособие / Э. Г. Кирсанова. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-4486-0440-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79814.html>.

дополнительная:

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 158 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04576-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438253>.
2. Попов, С. П. Сопротивление материалов. Часть 1 : учебно-методическое пособие / С. П. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 75 с. — ISBN 978-5-7731-0498-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72939.html>.
3. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 128 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09942-3 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1930-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438168>.
4. Кидакоев, А. М. Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие для тестового контроля / А. М. Кидакоев, Р. Ш. Шайлиев. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 60 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27232.html>.


учебно-методическая:

1. Руководство к выполнению лабораторных работ по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : метод. указания. Ч. 1 / Антонов Иван Степанович, Г. В. Беликов; УлГУ -Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,8 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2009.— Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/600/antonov2.pdf>.
2. Антонов И. С. Руководство к выполнению лабораторных работ по сопротивлению материалов : метод. указания. Ч. 2 / И. С. Антонов, Г. В. Беликов; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 27 с.

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

- Расчетно-проектировочные задания по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : метод. указания: в 2-х ч. Ч. 1 / Г. В. Беликов, И. С. Антонов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,21 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2009. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/599/antonov1.pdf>.
3. Расчетно-проектировочные задания по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : метод. указания. Ч. 2 / Г. В. Беликов, И. С. Антонов. - Ульяновск : УлГУ, 2011. - . - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,37 Мб). - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/602/antonov4.pdf>.
 4. Беликов Г. В. Справочные данные к расчетно-проектировочным работам по сопротивлению материалов : учеб. пособие для вузов по спец. «Автомобиле- и тракторостроение» / Г. В. Беликов, И. С. Антонов; УлГУ, УлГТУ. - Ульяновск : УлГУ, 2009. - 71 с. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/601/antonov3.pdf>.
 5. Николотов М.Б. Методические указания к решению задач по сопротивлению материалов. Ч. 1. Центральное растяжение (сжатие) / М. Б. Николотов; УлГУ, ИФФВТ, Каф. проектирования и сервиса автомобилей. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 26 с.

Согласовано: И.И. Библио-рб отдела общ. э. / Чамельва А.Ф. / 27 / 1
 Должность сотрудника научной библиотеки _____ ФИО _____ подпись _____ дата _____

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

б) программное обеспечение:

- Операционная система Windows;
- Пакет офисных программ Microsoft Office.

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. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

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

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

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

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

8. Профессиональные информационные ресурсы:

8.1. Материалы о менеджменте качества. Режим доступа: <http://quality.eup.ru>.

8.2. Издательство «Стандарты и качество». Режим доступа: <http://www.stq.ru>.


8.3. Европейский фонд качества. Режим доступа: <http://www.eqc.org.ru>.

8.4. Портал о стандартах. Режим доступа: <http://www.standard.ru>.

8.5. Интернет ресурсы ГОСТов. Режим доступа: GostExpert.ru, gost-load.ru, gostinform.ru, gosthelp.ru, OpenGost.ru, StandartGOST.ru и другие.

Согласовано:

Зам. ректора УИТИТ Кирилова АВ |  | _____
Должность сотрудника УИТИТ ФИО Подпись дата

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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Аудитория -4/109. Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (специализированная мебель, Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Информационные стенды. Демонстрационный комплекс группового пользования "Сопротивление материалов», универсальный учебный комплекс по сопротивлению материалов СМ-1. Демонстрационный комплекс группового пользования "Теория механизмов и машин", комплект моделей «Структурный анализ машин, механизмов и мехатронных устройств ТММ03М», установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении, установка для динамической балансировки ротора. Демонстрационный комплекс группового пользования "Основы конструирования и детали машин", автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин - передачи", учебные стенды «Редукторы»).

Аудитория - 226. Аудитория для самостоятельной работы (аудитория укомплектована ученической мебелью. 12 персональных компьютеров, копировальные аппараты, принтеры, сканеры, переплетная машина, ламинатор, дырокол, брошюровщик).

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 Садриев Р.М.

должность ФИО

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.				