

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 19.07.2023 15:41:02

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba21726735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 / Камышова Г.Н./

«23» 08 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Соловьев Д.А./

«23» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Направление  
подготовки

**08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

Направленность  
(профиль)

**Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**Очная**

Разработчик: *доцент, Васильчиков В.В.*

  
(подпись)

Саратов 2019

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающийся навыков проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей машин и оборудования, используемого в сельском хозяйстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство дисциплина «Сопротивление материалов» относится к обязательной части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика (Базовый уровень)», «Физика», «Механика. Теоретическая механика», «Строительные материалы», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Строительное черчение».

Дисциплина «Сопротивление материалов» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Теплоснабжение», «Эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции», «Основы метрологии и стандартизации в системах тепло-, газоснабжения».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
2	3	4	5	6	7
ОПК-1	способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.7 – обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическим и методами; ОПК-1.8 – решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной	методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; - методы построения	использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и узлов машин; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД	навыками выполнения эскизов и технических их чертежей деталей и сборочных единиц машин;

		алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; ОПК-1.10 – решение инженерно-геометрических задач графическими способами.	и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; компьютерной графики;		
--	--	---	---	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	106,3			54,1	52,2				
<i>аудиторная работа:</i>	106			54	52				
лекции	34			18	16				
лабораторные	54			36	18				
практические	18				18				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3			0,1	0,2				
<i>контроль</i>	17,8				17,8				
Самостоятельная работа	91,9			17,9	74				
Форма итогового контроля	х			Зачет	Экзамен				
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Предмет сопротивление материалов.</b> Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние усилия, напряжения, деформации	1	Л	Т	2	0.5	ВК	УО
2.	<b>Осевое растяжение-сжатие.</b> Внутренние усилия, напряжения, деформации, Закон Гука. Расчет на прочность.	1	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
3.	<b>Построение эпюр в статически определимых стержнях.</b> Расчет и построение эпюр внутренних усилий, напряжений и деформаций при осевом растяжении-сжатии.	2	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
4.	<b>Расчет на прочность статически определимых стержней.</b> Проверка прочности и подбор надежных размеров стержней при растяжении-сжатии.	3	Л	Т	2	0.5	ТК	УО
5.	<b>Механические испытания материалов.</b> Диаграмма растяжения образцов из малоуглеродистой стали, диаграмма напряжений, механические свойства материалов	3	ПЗ	В	2	0.5	ТК	УО
6.	<b>Расчет на прочность стержневых систем при растяжении-сжатии.</b> Подбор надежных размеров поперечных сечений стержней, проверка их прочности. Расчет бруса на осевое растяжение-сжатие	4	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	ТР
7.	<b>Испытание на растяжение.</b> Испытание на растяжение образца из малоуглеродистой стали. Определение механических характеристик. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов, не имеющих площадки текучести. Определение допускаемых напряжений для хрупких и пластичных материалов.	5	Л	В	2	0.5	ТК	Д
8.	<b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Основные характеристики плоских сечений. Теорема о центробежном и полярном моментах инерции. Положение главных центральных осей инерции, величина главных центральных осевых моментов инерции.	5	ПЗ	В	2	0.5	ТК	Д
9.	<b>Испытание на сжатие.</b> Испытание на сжатие образцов из пластичных материалов. Определение пределов текучести материалов.	6	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
10.	<b>Напряженное состояние в точке тела.</b> Главные площадки, главные напряжения, виды напряженных состояний, линейное и плоское напряженные состояния.	7	Л	Т	2	0.5	ТК	УО
11.	<b>Испытание на сжатие.</b> Испытание на сжатие образцов из анизотропных материалов. Определение пределов прочности	7	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
12.	<b>Испытание на сжатие.</b> Испытание на сжатие образцов из хрупких материалов. Определение	8	ПЗ	В	2	0.5	ТК РК	УО УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	предела прочности.							
13.	<b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Определение геометрических характеристик простых фигур.	9	Л	Т	2	0.5	ТК	УО
14.	<b>Сдвиг.</b> Чистый сдвиг. Определения, внутренние усилия, напряжения, деформации, расчет на прочность.	9	ПЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
15.	<b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Определение геометрических характеристик сложных фигур. Определение главных центральных осевых моментов инерции сложных фигур.	10	Л	Т	2	0.5	ТК	УО
16.	<b>Сдвиг.</b> Испытание стального образца на срез и деревянного на скалывание.	11	ЛЗ	Т	2	0.5	ТК	УО
17.	<b>Кручение брусьев круглого поперечного сечения.</b> Определения, внутренние усилия, напряжения, деформации, расчет на прочность.	11	ПЗ	В	2	0.5	ТК	УО
18.	<b>Кручение брусьев круглого поперечного сечения.</b> Расчет валов на жесткость.	12	Л	Т	2	0.5	ТК	ТР
19.	<b>Кручение.</b> Построение эпюр внутренних усилий, расчеты на прочность. Расчет вала на жесткость	13	ПЗ	Т	2	1	ТК РК	УО УО
20.	<b>Кручение.</b> Расчет вала на жесткость	13	ПЗ	В	2	1	ТК	ТР
21.	<b>Кручение.</b> Испытание на кручение стального образца круглого поперечного сечения, определение предела прочности при кручении.	14	ПЗ	М	2	1	ТК	УО
22.	<b>Прямой изгиб.</b> Определения, внутренние усилия. Дифференциальные зависимости между усилиями при изгибе.	15	ПЗ	Т	2	1	ТК	ТР
23.	<b>Прямой изгиб.</b> Определение опорных реакций и построение эпюр внутренних усилий в статически определимых балках.	15	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
24.	<b>Прямой изгиб. Контроль эпюр.</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Контроль эпюр.	16	ПЗ	Т	2	1	ТК РК	УО УО
25.	<b>Прямой изгиб.</b> Изгиб до разрушения чугунной и деревянной балки.	17	Л	Т	2	1	ТК	Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Прямой изгиб.</b> Определения, внутренние усилия. Дифференциальные зависимости между усилиями при изгибе.	17	ПЗ	Т	2	0,5	ТК	Д
26.	<b>Итоговое занятие.</b> Отчет по выполненным лабораторным работам.	18 1/6	ПЗ	Т	2	1,9	ТК	УО
27.	<b>Промежуточная аттестация</b>				0,1		Вых. К	3
<b>Итого:</b>					54	17,9		
4 семестр								
28.	<b>Прямой изгиб. Нормальные напряжения.</b> Нормальные напряжения в произвольной точке сечения. Максимальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. Расчет на прочность.	1	Л	В	2	2	ТК	УО
29.	<b>Прямой изгиб. Касательные напряжения.</b> Касательные напряжения в произвольной точке сечения. Эпюры касательных напряжений для различных форм поперечных сечений балки.	1	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
30.	<b>Расчеты на прочность при изгибе.</b> Расчеты на прочность при изгибе по нормальным напряжениям.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ТР
33.	<b>Перемещения при изгибе.</b> Определения упругой линии балки, прогиба, угла поворота. Приближенное дифференциальное уравнение упругой линии балки. Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров.	3	Л	В	2	2	РК	УО
34.	<b>Определение предела прочности при изгибе.</b> Испытание до разрушения круглого чугунного образца, определение предела прочности.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
36.	<b>Определение предела прочности при изгибе.</b> Испытание до разрушения деревянного образца прямоугольного поперечного сечения.	4	ЛЗ	Т	2	5	ТК	УО
38.	<b>Косой изгиб.</b> Определения, внутренние усилия.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
39.	<b>Косой изгиб.</b> Напряжения, нулевая линия, ее положение и свойства, деформации и расчет на прочность.	5	ПЗ	В	2	2	ТК ТК	УО Д
40.	<b>Косой изгиб.</b> Изгиб балки при действии продольных и поперечных сил.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
41.	<b>Напряжения при косом изгибе.</b> Определение напряжений в произвольной точке сечения балки..	7	Л	Т	2	2	РК	УО
42.	<b>Напряжения при косом изгибе.</b> Построение эпюр нормальных	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	напряжений							
44.	<b>Внецентренное растяжение-сжатие.</b> Определения, внутренние усилия, напряжения, нулевая линия, ее положение и свойства.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
45.	<b>Внецентренное растяжение-сжатие.</b> Расчет на прочность.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
46.	<b>Внецентренное растяжение-сжатие.</b> Понятие ядра сечения и методика его построения. Ядро сечения для прямоугольника и круга.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК ТК	УО Д
47.	<b>Внецентренное растяжение-сжатие прямого бруса.</b> Определение напряжений в произвольных точках сечений бруса	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Д
49.	<b>Перемещения при косом изгибе.</b> Определение прогиба свободного конца стальной консольной балки.	11	Л	Т	2	2	ТК РК	УО УО
50.	<b>Расчет на прочность при косом изгибе.</b> Проверка прочности балок, работающих на косоу изгиб, подбор надежных размеров поперечных сечений балок.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК ТК	УО Д
51.	<b>Изгиб с кручением.</b> Определения, внутренние усилия, напряжения, опасные точки сечения, расчет на прочность.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК ТК	УО Д
52.	<b>Прочностные расчеты при внецентренном растяжении-сжатии.</b> Определение напряжений, построение эпюр нормальных напряжений, подбор надежных размеров сечений бруса.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
53.	<b>Продольный изгиб.</b> Определения продольного изгиба, критической силы, формула Эйлера, условие ее применимости, расчет на устойчивость по коэффициенту продольного изгиба.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК ТК	УО Д
54.	<b>Продольный изгиб.</b> График зависимости критических напряжений от гибкости стержня.	14	ЛЗ	Т	2	5	ТК	УО
55.	<b>Продольный изгиб за пределом пропорциональности.</b> Условие применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.	15	Л	Т	2	5	ТК	УО
56.	<b>Косой изгиб.</b> Расчет на прочность при косом изгибе. Перемещения при косом изгибе	15	ПЗ	Т	2	5	ТК ТК	УО Д
57.	<b>Внецентренное растяжение-сжатие прямого бруса.</b> Определения, внутренние усилия, напряжения, нулевая линия ее положение, свойства и расчет на прочность. Понятие ядра сечения. Методика построения. Ядро сечения для прямоугольника и круга.	16	ЛЗ	Т	2	5	ТК ТК	УО Д
58.	<b>Расчет центрально сжатых стержней.</b> Определение критических, критических напряжений и коэффициентов запаса	17	Л	Т	2	5	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	устойчивости при продольном изгибе.							
59.	<b>Динамические нагрузки.</b> Расчет на прочность при нагрузка циклически изменяющихся во времени.	18 1/3	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
60.	<b>Промежуточная аттестация</b>				0.2	17,8	Вых.К	Э
	<b>Итого</b>				52	74		
	<b>Всего</b>				106, 3	91,9		

#### Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Д – доклад, ТР – типовой расчет, З – зачет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Сопротивление материалов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется, устным опросом).

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей машин, выбирать их надежные размеры и оценивать состояние материалов при различных видах нагружения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы и анализа конкретных ситуаций.

Выполнение лабораторных работ позволяет обучиться основным методами определения допускаемых нагрузок, методикой выбора



конструкционных материалов и анализа причин отказов работы той или иной детали машин.

В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения в соревновательной манере, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающийся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования по дисциплине «Сопротивление материалов». Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов : учебник. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/71756/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/71756/#1</a>	В.Я. Молотников	СПб.: Лань, 2016	Все разделы
2	Сопротивление материалов : учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#1</a>	П.А.Степин	СПб.: Лань, 2014	Все разделы

1	2	3	4	5
3	Сопротивление материалов : учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/90004/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/90004/#2</a>	Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко, В.К. Ломунов	СПб.: Лань, 2016	Все разделы

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
[1	Сборник задач по сопротивлению материалов <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/91908/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/91908/#1</a>	Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев.	СПб. : Лань, 2011	Все разделы
2	Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие. <a href="https://e.lanbook.com/book/3721">https://e.lanbook.com/book/3721</a>	В.Г. Жуков	СПб. : Лань, 2012	Все разделы
3	Сопротивление материалов : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#1</a>	В.Г. Жуков	СПб. : Лань, 2012	Все разделы
4	Сопротивление материалов. Курс лекций : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/91882">https://e.lanbook.com/book/91882</a>	Ю.А. Куликов	СПб. : Лань, 2017	Все разделы
5	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/39150">https://e.lanbook.com/book/39150</a>	И.Н. Миролюбов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин, И.Н. Изотов.	СПб. : Лань, 2014	Все разделы
6	Курс сопротивления материалов : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/71756">https://e.lanbook.com/book/71756</a>	В.Я. Молотников	СПб. : Лань, 2016	Все разделы
7	Сопротивление материалов : учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/3179">https://e.lanbook.com/book/3179</a>	П.А. Степин.	СПб. : Лань, 2014	Все разделы

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета: [sgau.ru](http://sgau.ru);
- Сайт для обучающихся технических ВУЗов, содержащий теоретические материалы, примеры решения задач и литературу по сопротивлению материалов - <http://www.isopromat.ru>.
- Электронный учебный курс для обучающихся очной и заочной формы обучения - <http://www.soprotmat.ru/lect.html>
- Электронный ресурс для преподавателей и обучающихся очной и заочной формы обучения-[http://mysopromat.ru/uchebnye\\_kursy/sopromat/](http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/sopromat/)

- Электронный курс сопротивления материалов - [http://univer2.ru/u\\_sopromat.htm](http://univer2.ru/u_sopromat.htm)
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

**г) периодические издания**

- журнал «Надежность» (подписной индекс 81733).

**д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

- Научная библиотека университета - <http://library.sgau.ru>.
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
- Электронная библиотека, содержащая учебники, методические и учебные пособия по сопротивлению материалов - [http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posoby\\_a\\_lekcii/soprotivlenie\\_materialov/ruk\\_ovodstvo\\_k\\_resheniju\\_zadach\\_po\\_soprotivleniju\\_materialov\\_ickovich\\_g\\_m/3\\_8-1-0-1357](http://techliter.ru/load/uchebniki_posoby_a_lekcii/soprotivlenie_materialov/ruk_ovodstvo_k_resheniju_zadach_po_soprotivleniju_materialov_ickovich_g_m/3_8-1-0-1357).

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	1) DsktopEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All LngSubsVL OLV NL IMthAcdmcStdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательное программное обеспечение

2	Все темы дисциплины	2) KasperskyEndpointSecurity (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Вспомогательное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	3) Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	Обучающая

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа имеются аудитории № 202, 248, 249, 337, 341, 342, 344, 335, 349, 402.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 431, 40, 38.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 40 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитория № 111, 113, читальные залы библиотеки, читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Соппротивление материалов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программедисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Соппротивление материалов».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Соппротивление материалов»**

Методические указания по изучению дисциплины «Соппротивление материалов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3 к рабочей программе по дисциплине «Соппротивление материалов»). Соппротивление материалов. Краткий курс лекций/ Сост.: Межецкий Г.Д., Васильчиков В.В. // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.- Саратов, 2019- 84с.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4 к рабочей программе по дисциплине «Соппротивление материалов»). Лабораторный практикум по сопротивлению материалов./

Сост.: Межецкий Г.Д., Васильчиков В.В. // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, – Саратов, 2019, 161 с.

3. Методические указания по выполнению типового расчета (приложение 5 к рабочей программе по дисциплине «Сопротивление материалов»). Простые виды сопротивления прямых брусьев: метод. указания и задания для выполнения типовых расчетов по курсу «Сопротивление материалов» /Сост.: Межецкий Г.Д., Васильчиков В.В. // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.- Саратов, 2019-107с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопротивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопротивление материалов» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESETNOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p style="text-align: center;">Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p style="text-align: center;">Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой



Г.Н. Камышова



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопротивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопротивление материалов» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y Acadmc Ent  <b>Предоставление не исключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL 1MthAc-dmcStdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Г.Н. Камышова



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопротивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопротивление материалов» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

В список основной литературы добавлены новые источники:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Сопротивление материалов: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#16">https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#16</a>	Мельников Б. Е., Паршин Л. К., Семенов А. С., Шерстнев В. А.	Санкт-Петербург : Лань, 2020.	Все разделы
2.	Основы статики и сопротивления материалов: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/139271/#96">https://e.lanbook.com/reader/book/139271/#96</a>	Лободенко Е.И., Котрунова З.С., Куриленко	СПб: Лань, 2020	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол №1).

Заведующий кафедрой



Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопrotивление материалов»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопrotивление материалов» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	Срок действия контракта истек
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	Заклучен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопrotивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

И.о. зав. кафедрой

  
(подпись)

А.В. Перетяtko



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопротивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопротивление материалов» на 2021/2022 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

В основной список литературы добавлены новые источники

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов : учебник / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168383">https://e.lanbook.com/book/168383</a>	Степин П.А.	Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. - ISBN 978-5-8114-1038-5.	Все разделы
2	Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168470">https://e.lanbook.com/book/168470</a>	Молотников, В. Я.	Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0.	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «26» августа 2021 года (протокол № 1).

И.о. зав. кафедрой

  
(подпись)

В.Н. Буйлов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопrotивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопrotивление материалов» на 2021/2022 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопrotивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «28» декабря 2021 года (протокол №7)

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.Н. Буйлов



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Сопrotивление материалов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сопrotивление материалов» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Сопrotивление материалов», разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

**2. В п. 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература**

добавлена следующая литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Сопrotивление материалов : практикум : в 2 частях /Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140275">https://e.lanbook.com/book/140275</a>	Т. Ф. Гаврилова, Е. П. Гордиенко, А. А. Разуваев.	Тольятти : ТГУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 251 с. — ISBN 978-5-8259-1139-7.	Все разделы
2	Сопrotивление материалов : учебное пособие : в 2 частях / — 2-е изд. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73596">https://e.lanbook.com/book/73596</a>	Н. М. Атаров, Г. С. Варданян, А. А. Горшков, А. Н. Леонтьев.	Москва : МИСИ – МГСУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2013. — 98 с. — ISBN 978-5-7264-0738-8.	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сопrotивление материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «31» августа 2022 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров