МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 11:41:46 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«__24__» ____апреля_____2025___ **г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.11.03 Сопротивление материалов

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль Автомобили и автомобильное хозяйство

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра Техническая механика и физика

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020г. № 916.

2. Учебный план по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство» (год начала подготовки 2025) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Протокол №6 от «19» февраля 2025 г.

3. Рабочая программа учебной дисциплины «Сопротивление материалов» одобрена на заседании кафедры «Техническая механика и физика».

Протокол № 08 от «20» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н, доцент А.В. Снежко

Рабочая программа учебной дисциплины «Сопротивление материалов» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.03 и 23.03.04 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» инженерно-технологического факультета.

Протокол № 3 от «28» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии:
к.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных, транспортно-технологических средств» В.Н. Щиров

Разработчик:
д.т.н., профессор кафедры «Техническая механика и физика» М.В. Суханова

Содержание

с.
1. Вводная часть…… 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины……..... 4
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3. Панируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.……...……... 5
2. Основная часть……..... 7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины ……..... 9
2.2.1.Разделы (модули) учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……..…….. 11
2.2.2.Лабораторный практикум……..... 12
2.2.3. Практические занятия…….… 13
2.3. Самостоятельная работа студента……..….. 14
3. Образовательные технологии…….…… 15
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..……..…. 16
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……..… 16
4.2. Примерные темы курсовых работ …… 17
4.3. Примерные темы рефератов…….…… 17
4.4. Тесты текущего контроля……..… 17
4.4.1. Ключи к тестам……..... 17
4.5. Тесты промежуточного контроля…… 17
4.5.1. Ключи к тестам……..... 17
4.6. Варианты контрольных заданий……..…. 17
4.7.Вопросы к зачету…… 17
4.8. Вопросы к экзамену……..…….…… 17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 19
5.1. Основная литература…….…… 19
5.2. Дополнительная литература……..…. 20
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, Интернет-ресурсы……..…… 21
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса…… 21
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы…. 22
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 23
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины…… 25
Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины…… 27

Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у бакалавров теоретических и практических навыков, позволяющих овладеть комплексом важнейших понятий и моделей механики деформируемого тела и обладать готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин.

Задачами дисциплины являются:

- обеспечение базы инженерной подготовки; теоретическая и практическая подготовка в области инженерных расчетов типичных, наиболее часто встречающихся элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- овладение начальными умениями оценить работоспособность и практическую пригодность рассматриваемой конструкции;
- развитие научно-технического мышления и приобретение навыков решения инженерных задач с использованием теории сопротивления материалов, формирование базы знаний для изучения последующих дисциплин;
- формирование навыков разработки технической документации;
- получение базовых инженерных знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения последующих дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» «Конструкция автотранспортных средств», «Основы теории надежности и диагностики».

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать: Основные нормативные документы и требования нормативно-технической документации в соответствии с направлением и профилем подготовки; основные положения, методы и закономерности функционирования и техники, особенности оценки работоспособности конструкции в реальных условиях под нагрузкой. Уметь: Применять знания правил функционирования и эксплуатации техники под допустимой нагрузкой в реальных условиях с соблюдениями норм и правил техники безопасности, основанных на принципах надежности работы конструкции; Использовать знания прочностной надежности конструкции при проведении технического обслуживания, ремонте и замене оборудования Владеть: Методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, методиками проектных и проверочных расчетов, связанными с безопасной и эффективной эксплуатацией инженерной техники, основами создания и анализа технической документации; Методами оценки прочностной надежности и работоспособности конструкций при решении профессиональных инженерных задач.

1	2	3	4
ПК – 2	Способен к руководству и координации деятельности предприятия по ТО и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК – 2.4 Способен оценивать качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов	Знать: правила составления расчетных схем, основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость; основы сопротивления материалов, как инженерной азбуки при эксплуатации и ремонте любых инженерно-технических систем. Уметь: Применять знания правил функционирования и эксплуатации техники под допустимой нагрузкой в реальных условиях с соблюдениями норм и правил техники безопасности, основанных на принципах надежности работы конструкции; использовать знания прочностной надежности конструкции при проведении технического обслуживания, ремонте и замене оборудования Владеть: навыками расчета и построения моделей нагружения и напряжения конструкций; навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте наземных транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом нагружения.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №4
Аудиторные занятия (всего)		**72**	**72**
В том числе			
Лекции (Л)		**18**	**18**
Практические занятия (ПЗ)		**36**	**36**
Семинары (С)		**-**	**-**
Лабораторные работы		**18**	**18**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**81**	**81**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	**-**	**-**
	КР	**-**	**-**
Реферат (Реф)		**-**	**-**
Эссе		**-**	**--**
Практический рейтинг		**-**	
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		**-**	**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**81**	**81**
СРС в период промежуточной аттестации		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО:	часов	**180**	**180**
общая трудоемкость	зач. единиц	**5**	**5**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр №4
1		2	4
Аудиторные занятия (всего)		**18**	**16**
В том числе:			
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ)		6	6
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы		6	6
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**153**	**153**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Другие виды СРС:			
Проработка теоретического (лекционного) материала		116	116
Подготовка отчетов по лабораторным работам		21	21
Подготовка к практическим рейтингам		16	16
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**9**
Вид аттестации	Экзамен (Э)	Э	Э
	Зачет (З)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	**180**	**180**
	зач. единиц	5	5

В приложении к диплому итоговая оценка по учебной дисциплине - оценка за семестр №4

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
3	Модуль №1 Простое сопротивление	1.1. Основные положения сопротивления материалов. Механические свойства материалов. Типовые диаграммы деформирования пластичных и хрупких материалов при растяжении и сжатии. Характеристики упругих, прочностных и деформационных свойств материалов. Назначение допускаемых напряжений. Растяжение-сжатие. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Геометрические характеристики плоских сечений	ОПК-1.1, ПК-2.4
		1.2..Сдвиг (срез, смятие). Понятие чистого сдвига. Элементы конструкций, работающих в условиях чистого сдвига. Деформации, напряжения. Закон Гука при сдвиге. Условие прочности при сдвиге (срезе). Кручение. Кручение стержней круглого поперечного сечения: деформации, напряжения, углы закручивания. Условия прочности, жесткости. Кручение стержней с прямоугольным сечением, тонкостенного профиля**.**	
		1.3. Изгиб. Плоский поперечный изгиб прямых стержней (брусьев, балок). Определение внутренних сил (поперечных сил и изгибающих моментов) в произвольном поперечном сечении стержня и построение их диаграмм (эпюр). Дифференциальные зависимости между нагрузкой, поперечными силами, изгибающими моментами, их использование при построении диаграмм и контроля правильности построения. Определение напряжений. Условие прочности по нормальным и касательным напряжениям.	
4	Модуль №2. Сложное сопротивление	2.1. Косой изгиб: определение напряжений в произвольной точке поперечного сечения, положения нейтральной линии. Формулировка условия прочности	ОПК-1.1, ПК-2.4

1	2	3	4
4	Модуль №2. Сложное сопротивление	2.1. Косой изгиб: определение напряжений в произвольной точке поперечного сечения, положения нейтральной линии. Формулировка условия прочности.	ОПК-1.1, ПК-2.4
		2.2. Изгиб с кручением. стержней круглого поперечного сечения. Формулировка условий прочности. Расчёт валов. Общий случай сложного сопротивления. Формулировка условий прочности.	
		2.3. Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени. Характеристики циклов переменных напряжений. Коэффициент запаса прочности при переменных напряжениях. Расчеты на устойчивость.	

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	Модуль №1. Простое сопротивление	10	10	18	41	79	-
	Модуль №2. Сложное сопротивление	8	8	18	40	74	УО-1, ПР-2
	Промежуточная аттестация: экзамен				27	27	УО-4
	Итого	18	18	36	108	180	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО2 – зачет; УО-4 – экзамен; ПР-2 –контрольная работа (аудиторная)*

Заочная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	Модуль №1. Простое сопротивление	2	4	2	80	88	-
	Модуль №2. Сложное сопротивление	4	2	4	73	83	УО-1, ПР-2
	Промежуточная аттестация: экзамен				9	9	УО-4
	Итого	6	6	6	162	180	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО2 – зачет; УО-4 – экзамен; ПР-2 –контрольная работа (аудиторная)*

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	МОДУЛЬ 1. Простое сопротивление	Лабораторная работа № 1. «Испытание стального образца на разрыв»	4
		Лабораторная работа № 2 «Определение коэффициента поперечной деформации»	2
		Лабораторная работа № 3 «Определения модуля упругости»	2
		Лабораторная работа № 4 «Испытание стального образца на срез»	2
	МОДУЛЬ 2. Сложное сопротивление	Лабораторная работа №5 «Косой изгиб»	2
		Лабораторная работа №6 «Внецентренное сжатие»	2
		Лабораторная работа №7 «Устойчивость стержней»	4
	ИТОГО:		18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	МОДУЛЬ 2. Сложное сопротивление	Лабораторная работа № 1 «Косой изгиб»	2
	МОДУЛЬ 2. Сложное сопротивление	Лабораторная работа № 2 «Устойчивость стержней»	4
	ИТОГО:		6

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ се-местра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
4	Модуль 1. Простое сопротивление	1. Растяжение-сжатие	**4**
		2. Геометрические характеристики плоских сечений	**4**
		3. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	**4**
		4. Расчеты на прочность при изгибе	**4**
	Модуль 2 Сложное сопротивление	5. Косой изгиб	**4**
		6. Внецентренное сжатие	**4**
		7. Изгиб с кручением	**4**
		8. Общий случай сложного сопротивления»	**4**
		9. Расчет на устойчивость»	**4**
	ИТОГО:		**36**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
4	Модуль 2. Сложное сопротивление	Косой изгиб	2
		Изгиб с кручением вала круглого поперечного сечения	2
		Расчеты на устойчивость	2
	ИТОГО		6

.

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	Модуль №1. Простое сопротивление	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	41
4	Модуль №2. Сложное сопротивление	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	40
Итого			81

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	Модуль №1. Простое сопротивление	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	80
4	Модуль №2. Сложное сопротивление	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	73
Итого			153

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семе-стра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Лекции № 1, 2, 3, 6,	Проблемное изложение	групповые
	Практические занятия № 1, 3, 4, 7, 8	Решение практико ориентированных задач.	групповые
	Лекции № 4, 5	Проблемное изложение	групповые
	Практические занятие № 2,39	Анализ конкретной ситуации.	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 16 часов;
- практические занятия – 14 часов;
- лабораторный практикум - 6 часов.

Заочная форма обучения

№ семе-стра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Лекции № 2, 3	Проблемное изложение	групповые
	Практические занятия № 3, 8	Решение практико ориентированных задач.	групповые
	Лекции № 4,	Проблемное изложение	групповые
	Практические занятие № 3	Анализ конкретной ситуации.	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 2 часа;
- практические занятия –2 часа;
- лабораторный практикум - 2 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различ-ных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск)

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
4	ВК	ОПК-1.1, ПК-2.4	Модуль №1. Простое сопротивление	контрольная работа	3	25
	Тат-1	ОПК-1.1, ПК-2.4	Модуль №2. Сложное сопротивление	групповой устный опрос	10	-
	ПрАт	ОПК-1.1, ПК-2.4	Модули №1, 2.	Экзамен	60	25

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов

Не предусмотрены

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1.Ключи к тестам

Не приводятся

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Варианты контрольных заданий

приведены в ФОС

4.7. Вопросы к зачету

Не предусмотрен

4.8. Вопросы к экзамену

№ во-про-са	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные гипотезы о деформируемом теле	ОПК-1.1, ПК-2.4
2	Напряжение полное, нормальное и касательное	ОПК-1.1, ПК-2.4
3	Деформации - продольная, поперечная при растяжении и сжатии. Коэффициент Пуассона	ОПК-1.1, ПК-2.4
4	Определение осевых перемещений сечений. Условие жесткости	ОПК-1.1, ПК-2.4
5	Опытное изучение свойств материалов при растяжении (сжатии)	ОПК-1.1, ПК-2.4
6	Диаграмма растяжения. Основные физико-механические характеристики материалов	ОПК-1.1, ПК-2.4
7	Допускаемое напряжение. Запас прочности. Условие прочности	ОПК-1.1, ПК-2.4
8	Напряжения в поперечных сечениях при растяжении и сжатии без учета собственного веса бруса. Условие прочности	ОПК-1.1, ПК-2.4

1	2	3
9	Закон Гука при центральном растяжении-сжатии.	ОПК-1.1, ПК-2.4
10	Обобщенный закон Гука	ОПК-1.1, ПК-2.4
11	Чистый сдвиг. Главные напряжения при чистом сдвиге. Закон Гука при сдвиге.	ОПК-1.1, ПК-2.4
12	Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела	ОПК-1.1, ПК-2.4
13	Напряжения в поперечных сечениях при кручении прямых стержней круглого сечения. Условие прочности при кручении	ОПК-1.1, ПК-2.4
14	Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условие прочности по нормальным напряжениям	ОПК-1.1, ПК-2.4
15	Косой изгиб. Определение напряжений. Условие прочности.	ОПК-1.1, ПК-2.4
16	Изгиб с кручением стержней круглого поперечного сечения: последовательность расчета, отыскание опасного сечения и опасных точек. Условие прочности.	ОПК-1.1, ПК-2.4
17	Устойчивость сжатых стержней: понятие о критической силе при сжатии прямого бруса. Формула Эйлера и ее анализ	ОПК-1.1, ПК-2.4
18	Динамические нагрузки. Учет сил инерции. Расчет вращающегося кольца.	ОПК-1.1, ПК-2.4
19	Ударное действие нагрузок. Напряжения при ударе. Скручивающий удар.	ОПК-1.1, ПК-2.4
20	Повторно–переменное (циклическое) действие нагрузок. Понятие усталости материала. Причина усталостного разрушения.	ОПК-1.1, ПК-2.4
21	Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчет на прочность при циклическом действии нагрузок.	ОПК-1.1, ПК-2.4

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Стёпин П.А.	Сопротивление материалов	СПб.: Издатель-ство «Лань», 2012	Модуль 1-2	21	1
2	Забродин В.П. Суханова М.В.. Бутенко А.Ф., Скворцов В.П.	Задания к расчетно-графическим работам по сопротивлению материалов	Зерноград : АЧГАА, 2012. - 30	Модули 1-2	15	3
3	Забродин В.П., Серёгин А.А., Бутенко А.Ф.	Сопротивление материалов. Курс лекций Учеб-ник. [Электронный ресурс]. - URL: http://ачии.рф/files/2019-02-04-b9af6ba3-270f-4885-a579-aca5f7282e02.pdf	Зерноград : АЧГАА, 2010. - 179	Модуль 3	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафедре
1	Казанцев С.П., Серёгин А.А., Забродин В.П., Бутенко А.Ф., Суханова М.В.	Сопротивление материалов в примерах и задачах. Часть 1. Простые виды деформаций. Учебное пособие. [Электронный ресурс]: http://ачии.рф/files/2019-01-25-b09d0374-0458-4fc4-b51f-85d511778bb0.pdf	РО и ОП АЧИИ ФГБОУ ВПО «ДГАУ», Зерноград 2015	Модуль 1-2	+	+
2	В.Г. Мельников, С.Е. Иванов, Г.И. Мельников, А.Г.Кривошеев	Компьютерные лабораторные работы по сопротивлению материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс]: https://books.ifmo.ru/file/pdf/713.pdf	СПбГУ ИТМО, – 2010. – 60 с.	Модуль 41-2	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Технологический портал минсельхоза России - http://usmt.mcx.ru/

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffis

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
2	4	Подготовка к практическим занятиям	Казанцев С.П., Серёгин А.А., Забродин В.П., Бутенко А.Ф., Суханова М.В.	Сопротивление материалов в примерах и задачах. Часть 1. Простые виды деформаций. Учебное пособие. [Электронный ресурс]: http://ачии.рф/files/2019-01-25-b09d0374-0458-4fc4-b51f-85d511778bb0.pdf	Зерноград 2015

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебная аудитория **№ 2-152 -** II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	парта совместная (18шт.), стенд «Основные матем. формуы» (1шт.), стенд справочные данные(1шт.), стенд поворотный «наглядное пособие» (1шт.). Столы, стулья (кол-во мест – 36), доска
Учебная аудитория **№ 2-153**– II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	доска учебная(1шт.), шкаф застекленный(5шт.), стенд «Осн. мат. ф-лы» (1шт.), комплект стендов «Механика» (1шт.), комплект стендов мех-в (1шт.), кафедра лекторская (1шт.). Столы, стулья (кол-во мест – 36), доска
Учебная аудитория **№ 2-153а**– II корпуса. Лаборатория теории механизмов и машин. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Стол преподавательский(1шт.), стул(1шт.), доска учебная(1шт.), стол ученический (9шт.), стул ученический(18шт.). Набор плакатов по разделам курса ТММ, набор моделей плоских рычажных механизмов, набор разборных зубчатых механизмов, приборы и установки для выполнения лабораторных работ. Установки: для уравновешивания жестких роторов и полного уравновешивания ротора.
Учебная аудитория **№ 2-157**– II корпуса. Аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Компьютерный класс на 12 мест, объединенных в локальную сеть, с выходом в сеть Internet, проектор мультимедийный (1шт.), экран настенный(1шт.), стол ученический (25шт.), стул (37шт.), системный блок в комплекте с монитором, клавиатурой и мышью (12шт.).
Учебная аудитория **№ 2-160** – II корпуса. Аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Стенд «сопротивление мат.» (1шт.), стенд схема Amsler (1шт.), стенд «Тензометр рычажный» (1шт.), Машина разрывная Р-20 (1шт.), машина разрывная МР-100 (1шт.), копер маятниковый КМ-30 (1шт.), машина КМ-50-1 (1шт.), машина разрывная Amsler (1шт.), машина разрывная РПМ-50 (1шт.), машина разрывная рычажная (1шт.), зеркальные тензометры Мартенса (1шт.), шкаф закрытый (2шт.), прибор «ИДЦ» (1шт.). Столы, стулья (кол-во мест – 22), доска
Учебная аудитория **№ 2-162** – II корпуса. Аудитория для проведения лекций, лабора-	Редуктор цилиндрический 2-х ступенчатый (3шт.), привод с конич. редукто-

торных занятий, групповых и индивидуальных	ром(1шт.), привод (клин. ременный)
1	2
консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	(1шт.), привод (цепной с червячным редуктором) (1шт.),редуктор червячный (5шт.), редуктор комбинар. (1шт.), машина М-26-М(1шт.), машина М-20-М(1шт.),установка тормозная(1шт.), установка тормозная 2-х двиг. (1шт.), установка тормозная гидравлическая(1шт.), стенды «Детали машин» (1шт.), стенды «Информац. справ.» (1шт.), Столы, стулья (кол-во мест – 25), доска
Читальный зал. Аудитория **№ 2-252** - II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
Электронный читальный зал. Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется 10 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet, с доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн», СПС «КонсультантПлюс: ВерсияПроф». Ведётся медиатека – имеется 1458 электронных текстов изданий.
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт.

	Сканер EPSON – 1 шт.
1	2
2-349а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Решение задач по алгоритму.
Лабораторные работы	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20……./20……. учебный год. Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……