

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.04.2024 14:54:53  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Сопротивление материалов  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» код и полное наименование направления

по профилю «Технология машиностроения»

Факультет \_\_\_\_\_ Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, \_\_\_\_\_, курс 2 семестр (ы) 4.  
очная, очно-заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Разработчик  Богомедова Г.Г.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«08» 08 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Сопротивление материалов

«08» 08 2021 года  Ярляева З.А. к.т. н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД


«03» 09 2021г  Ярляева З.А., к.т.н.,  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Кизляре года, протокол №

Председатель Методического совета филиала

«04» 09 2021г  Ярляева З.А. к.т. н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР



Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО

Э.В. Магомаева

Директор филиала



Р.Ш. Казумов

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Курс «Сопротивление материалов» имеет своей **целью** подготовить будущего специалиста к решению простейших задач сопротивления материалов и строительной механики.

Задачи дисциплины - дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость. Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к обязательной части учебного плана направления подготовки 15.03.05. – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», (степень) - бакалавр.

Она обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными, общетехническими и специальными дисциплинами.

Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – как математика, физика, инженерная графика, информатика, теоретическая механика.

На материале курса «Сопротивление материалов» базируются такие важные для общетехнического образования дисциплины как теория машин и механизмов, детали машин, гидравлика, механика жидкостей и газов, и др.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

*В результате освоения дисциплины «Сопротивление материалов» студент должен овладеть следующими компетенциями*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ОПК - 5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Применяет основные закономерности процессе изготовления машиностроительных изделий. ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Общеинженерные знания для решения производственных задач.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	<b>4 ЗЕТ- 144 ч.</b>	<b>4 ЗЕТ- 144 ч</b>
Семестр	4	4
Лекции, час	<b>17</b>	<b>4</b>
Практические занятия, час	<b>34</b>	<b>9</b>
Лабораторные занятия, час	<b>17</b>	<b>4</b>
Самостоятельная работа, час	<b>40</b>	<b>118</b>
Курсовой проект (работа), РГР, семестр		
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	<b>4 семестр (1 ЗЕТ/36 часов)</b>	<b>4 семестр (9 часов)</b>

#### 4.1.Содержание дисциплины

Таблица 4.1.

		Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<p><u>Лекция 1.</u>                      Тема: «<u>Введение. Основные понятия. Основные свойства твердого деформируемого тела</u>»                      Цели и задачи изучения курса.                      Основные гипотезы.                      Реальная конструкция и её расчетная схема.                      Внешние воздействия и их классификация.</p> <p>Тема: «<u>Геометрические характеристики плоских сечений</u>»                      Статические моменты сечения.                      Осевые, центробежный, полярный моменты инерции.                      Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей</p>	2	4	2	4				13
2	<p><u>Лекция 2.</u>                      Тема: «<u>Внутренние силы и метод их определения. Напряжения</u>»                      Метод сечений для определения внутренних сил.                      Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты.                      Напряжения: полные, нормальные и касательные.                      Дифференциальные зависимости между внутренними силами и нагрузкой.                      Эпюры внутренних сил.</p> <p>Тема: «<u>Центральное растяжение и сжатие прямого стержня</u>»                      Продольная сила и ее эпюра.                      Напряжения и деформации.                      Напряжения в наклонных сечениях.                      Три основных вида задач при расчете на прочность.                      Методы расчета на прочность при растяжении и сжатии по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям</p>	2	4	2	4	1	2	2	13

1	2	3	4	5	6				10
3	<p><u>Лекция 3.</u> Тема: «<u>Двухосное напряженное состояние</u>» Растяжение- сжатие по двум направлениям. Расчет тонкостенных резервуаров.</p> <p>Тема: «<u>Кручение прямого стержня круглого сечения</u>» Эпюры крутящих моментов. Углы сдвига и закручивания. Полярный момент и момент сопротивления. Жесткость и податливость. .Расчеты на прочность и жесткость вала</p>	2	4	2	4				13
4	<p><u>Лекция 4.</u> Тема: «<u>Изгиб прямых стержней</u>» Классификация видов изгиба. Виды балок и типы опор. Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и особенности их построения.</p> <p>Тема: «<u>Напряжения при изгибе</u>» Нормальные и касательные напряжения. Главные напряжения. Три вида задач при изгибе. Понятие о рациональных конструкциях и об оптимальном проектировании</p>	2	4	2	4	1	2		13
5	<p><u>Лекция 5.</u> Тема: «<u>Определение перемещений при изгибе</u>» Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Точное и приближенное дифференциальное уравнение. Интегрирование приближенного дифференциального уравнения. Граничные условия.</p> <p>Тема: «<u>Универсальное уравнение упругой линии для определения перемещений при изгибе</u>» Особенности определения перемещений при наличии нескольких участков. Начальные параметры. Универсальное уравн</p>	2	4	2	4				13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	<u>Лекция 6.</u> Тема: « <u>Определение перемещений методом Мора</u> » Работа внешних и внутренних сил. Формула Мора. Правило Верещагина. Тема: « <u>Статически неопределимые балки</u> » Основная система метода сил. Степень статической неопределимости. Уравнения совместности деформации. Построение окончательных эпюр внутренних усилий	2	4	2	5	1	2	2	13
7	<u>Лекция 7.</u> Тема: « <u>Сложное сопротивление. Косой изгиб</u> » Исходные предпосылки. Определение напряжений при косом изгибе. Силовая и нулевая линии. Перемещения при косом изгибе. Тема: « <u>Внецентренное действие продольной силы</u> » Нормальные напряжения. Уравнение нулевой линии. Ядро сечения. Определение несущей способности.	2	4	2	5		2		13
8	<u>Лекция 8. Тема: «Устойчивость сжатых стержней»</u> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критерии и методы исследования устойчивости. Формула Эйлера для критической силы. Гибкость стержней и приведенная длина. Пределы применимости формулы Эйлера. Условие устойчивости. Коэффициент продольного изгиба. Подбор сечений элементов из условия устойчивости	2	4	2	5		13		
9	<u>Лекция 9.</u> Тема: « <u>Расчеты при некоторых динамических нагрузках</u> » Типы динамических нагрузок. Принцип Даламбера. Понятие о динамическом коэффициенте. Расчет троса при подъеме груза. Ударное действие нагрузки.	1	2	1	5		1		1
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		<b>Экзамен</b> <b>(1 ЗЕТ =36 часов)</b>				<b>Экзамен</b> <b>( 9 часов)</b>			
<b>Итого за КУРС</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>118</b>

#### 4.2.1.. Содержание практических занятий (4 ( 4) семестр)

Таблица 4.2.1.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	5
1	1,	Основные понятия. Основные свойства твердого деформируемого тела. Геометрические характеристики плоских сечений.	4	2	[1 -12]
2	3	Внутренние силы и метод их определения. Напряжения. Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	4		[1 -12]
3	5	Двухосное напряженное состояние. Кручение прямого стержня круглого сечения.	4		[1 -12]
4	7	Изгиб прямых стержней. Напряжения при изгибе.	4		[1 -12]
5	9	Определение перемещений при изгибе. Универсальное уравнение упругой линии для определения перемещений при изгибе.	4	2	[1 -12]
6	11	Определение перемещений методом Мора. Статически неопределимые балки.	4	5	[1 -12]
7	13	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное действие продольной силы.	4		[1 -12]
8	15	Устойчивость сжатых стержней. Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость.	4		[1 -12]
9	17	Расчеты при некоторых динамических нагрузках.	2		[1 -12]
		ИТОГО за 4( 4) семестр	<b>34</b>	<b>9</b>	



#### 4.2.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4.2..2.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	5
1	1, 2	Испытание образца из малоуглеродистой стали с построением диаграммы растяжения	2	2	[1 -12]
2	2	Испытание материалов на сжатие.	2		[1 -12]
3	3	Испытание материалов на срез и скалывание.	2		[1 -12]
4	4	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона некоторых конструкционных материалов.	2		[1 -12]
5	5	Определение напряжений в балке при изгибе.	2	2	[1 -12]
6	6, 7	Определение прогибов и углов поворота сечений однопролетной и консольной балок.	3		[1 -12]
7	8	Определение перемещений при косом изгибе.	2		[1 -12]
8	9	Исследование явления потери устойчивости центрально сжатого стержня.	2		[1 -12]
		ИТОГО за 4(4) семестр	<b>17</b>	<b>4</b>	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	<p>Тема: <u>«Введение. Основные понятия. Основные свойства твердого деформируемого тела»</u>  Цели и задачи изучения курса.  Основные гипотезы.  Реальная конструкция и её расчетная схема.  Внешние воздействия и их классификация.  Тема: <u>«Геометрические характеристики плоских сечений»</u>  Статические моменты сечения.  Осевые, центробежный, полярный моменты инерции.  Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей</p>	4	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
2	<p>Тема: <u>«Внутренние силы и метод их определения. Напряжения»</u>  Метод сечений для определения внутренних сил.  Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты.  Напряжения: полные, нормальные и касательные.  Дифференциальные зависимости между внутренними силами и нагрузкой. Эпюры внутренних сил.  Тема: <u>«Центральное растяжение и сжатие прямого стержня»</u>  Продольная сила и ее эпюра.  Напряжения и деформации. Напряжения в наклонных сечениях.  Три основных вида задач при расчете на прочность.  Методы расчета на прочность при растяжении и сжатии по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям</p>	4	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,

3	<p>Тема: <u>«Двухосное напряженное состояние»</u>  Растяжение- сжатие по двум направлениям.  Расчет тонкостенных резервуаров.</p> <p>Тема: <u>«Кручение прямого стержня круглого сечения»</u>  Эпюры крутящих моментов.  Углы сдвига и закручивания.  Полярный момент и момент сопротивления. Жесткость и податливость.  .Расчеты на прочность и жесткость вала</p>	4	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
4	<p>Тема: <u>«Изгиб прямых стержней»</u>  Классификация видов изгиба.  Виды балок и типы опор.  Внутренние силовые факторы.  Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и особенности их построения.</p> <p>Тема: <u>«Напряжения при изгибе»</u>  Нормальные и касательные напряжения.  Главные напряжения.  Три вида задач при изгибе.  Понятие о рациональных конструкциях и об оптимальном проектировании</p>	4	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
5	<p>Тема: <u>«Определение перемещений при изгибе»</u>  Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.  Точное и приближенное дифференциальное уравнение.  Интегрирование приближенного дифференциального уравнения.  Граничные условия.</p> <p>Тема: <u>«Универсальное уравнение упругой линии для определения перемещений при изгибе»</u>  Особенности определения перемещений при наличии нескольких участков.</p>	4	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,

	Начальные параметры. Универсальное уравн				
6	<p>Тема: «<u>Определение перемещений методом Мора</u>» Работа внешних и внутренних сил. Формула Мора. Правило Верещагина.</p> <p>Тема: «<u>Статически неопределимые балки</u>» Основная система метода сил. Степень статической неопределимости. Уравнения совместности деформации. Построение окончательных эпюр внутренних усилий</p>	5	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
7	<p>Тема: «<u>Сложное сопротивление. Косой изгиб</u>» Исходные предпосылки. Определение напряжений при косом изгибе. Силовая и нулевая линии. Перемещения при косом изгибе.</p> <p>Тема: «<u>Внецентренное действие продольной силы</u>» Нормальные напряжения. Уравнение нулевой линии. Ядро сечения. Определение несущей способности.</p>	5	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
8	<p>Тема: «<u>Устойчивость сжатых стержней</u>» Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критерии и методы исследования устойчивости. Формула Эйлера для критической силы. Гибкость стержней и приведенная длина. Пределы применимости формулы Эйлера. Условие устойчивости. Коэффициент продольного изгиба. Подбор сечений элементов из условия устойчивости</p>	5	13	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
9	<p>Тема: «<u>Расчеты при некоторых динамических нагрузках</u>» Типы динамических нагрузок. Принцип Даламбера. Понятие о динамическом коэффициенте. Расчет троса при подъеме груза. Ударное действие нагрузки.</p>	5	14	[1 -12]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
	<u>Итого</u>	40	118		

## 5. Образовательные технологии

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Существенным дополнением служат иллюстративные видеоматериалы (видеолекции, электронные плакаты), которые при помощи демонстрационного оборудования, могут наглядно проиллюстрировать отдельные темы и вопросы разделов.

Отдельные вопросы могут быть проиллюстрированы. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям к решению задач, методическими указаниями к выполнению расчетно-графических работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и т.д.) и предоставляться на CD и/или размещаться в сети учебного заведения.

Оценка качества освоения программы дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и проведение экзамена промежуточного контроля (4 семестр). Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний осуществляется вузом самостоятельно путем реализации модульно-рейтинговой системы и доводятся до сведения обучающихся в конце каждого аттестационного периода обучения.

Изучение каждой части модуля заканчивается выполнением соответствующих лабораторных работ, домашнего практикума, контрольной работы.

Для более глубокого изучения теоретического материала в течении семестра предполагается проведение двух коллоквиумов.

В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи (домашний практикум) по каждому модулю. Выполненные работы в указанные сроки передается преподавателю для проверки. Сданная работа проверяется, рецензируется, оценивается по 20-ти бальной шкале и возвращается студенту. Возвращенные и, при необходимости, исправленные работы подлежат защите преподавателю в конце семестра. При защите работы студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач.

Выполнение определенного числа заданий для самостоятельной работы, защита лабораторных работ, контрольные работы и коллоквиумы является формой промежуточного контроля знаний студента по данному разделу и оценивается усредненным, по всем видам выполненных работ, числом баллов по 20-ти бальной шкале модульно-рейтинговой системы оценки знаний ДГТУ в соответствии с графиком текущих аттестаций (3 раза за семестр).

Для аттестации обучающихся по дисциплине «Механика» создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. При наличии соответствующей материально-технической и проработанной методической базы, при промежуточном контроле усвоения материала модуля, как один из элементов, может использоваться тестирование. Рекомендуется (помимо оценочных средств, разработанных силами данного учебного заведения) пользоваться – при соответствующей адаптации применительно к используемым в данном учебном заведении рабочим

программам – комплекты задач и тестовые задания, разработанные на федеральном уровне и получившие рекомендацию Научно-методического совета по теоретической механике.

При успешном прохождении промежуточного контроля по каждой из частей модуля, предусмотренных в данном семестре (56 баллов и более: сумма баллов по 3-м аттестациям, за посещение и активность на практических и лекционных занятиях, за дополнительные виды деятельности и общественную работу), студент получает допуск к зачету.

Студентам должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

### **5.1. Новые педагогические технологии и методы обучения**

При обучении дисциплине «Сопротивление материалов» используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие педагогические технологии и методы обучения: системный, деятельностный, компетентностный, инновационный, дифференцированный, модульный, проблемный, междисциплинарный, способствующие формированию у студентов способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

**Системный подход** используется наиболее продуктивно на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами, анализа и определения компонентов, оптимизации образовательной среды.

**Деятельностный подход** используется для определения целей обучения, отбора содержания и выбора форм представления материала, демонстрации учебных задач, выбора средств обучения (научно-исследовательская и проектная деятельность), организации контроля результатов обучения, а также при реализации исследований в педагогической практике.

**Компетентностный подход** позволяет структурировать способности обучающегося и выделять необходимые элементы (компетенции), характеризующие их как интегральную способность студента решать профессиональные задачи в его будущей инновационной инженерной деятельности.

**Инновационный подход** к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как механике, так и сопутствующим курсам, а также обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарный подход в обучении на основе анализа реальных задач в инженерной практике, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения.

### **5.2. Интерактивные формы обучения**

Интерактивные методы обучения предполагают прямое взаимодействие обучающегося со своим опытом и умение работать в коллективе при решении проблемной задачи. При использовании интерактивной формы обучения предполагается создание организационно – учебных условий, направленные на активизацию мышления, на формулирование цели конкретной работы и на мотивацию получения конечного результата.

Эффективным методом активизации коллективной творческой деятельности является «мозговой штурм», когда для решаемой задачи могут быть выдвинуты различные гипотезы, которые в последующем обсуждаются в группе с участием преподавателя. Для активизации процесса генерирования идей в ходе «мозгового штурма» в задачах механики рекомендуется использование такого приема, как аналогия с решенной задачей такого же типа.

Наглядное восприятие информации также является эффективным способом восприятия и освоения новых знаний, для чего используется «видеометод» обучения. Видеометод позволяет изложить некоторые задачи механики в динамическом развитии, используя средства анимации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 14 часов ( $68 * 20\% = 13,6$ ) аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 6 часов ( $14 * 40\% = 5,6$ ), остальные 8 часов практические занятия.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (Приложение 1)**

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).*



/Зав. библиотекой Таш-Кадырова (И.Б.)  
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):(основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме).

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
					URL:	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ</b>						
1.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов. Часть 1 учебное пособие	Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев.	МГСУ, 2018.-64с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108506">https://e.lanbook.com/book/108506</a>	
2.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов. Часть 2 учебное пособие	Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев.	МГСУ, 2013.-368с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73596">https://e.lanbook.com/book/73596</a>	
3.	ЛК, ЛБ, срс	Основы статики и сопротивления материалов: учебное пособие	Е. И. Лободенко, З. С. Кутрунова, Е. Ю. Куриленко	Лань, 2020.-224с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139271">https://e.lanbook.com/book/139271</a>	
4.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов, методические указания	сост. В. Г. Артюх, А. Б. Байрамов.	СПбГУГА, 2020.-73с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157345">https://e.lanbook.com/book/157345</a>	
5.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов: методические указания для выполнения лабораторных работ	сост. В. Г. Артюх, А. Б. Байрам	СПбГУГА, 2020.-84с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157343">https://e.lanbook.com/book/157343</a>	
6.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов: учебник	П. А. Степин	Лань, 2021.-320с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168383">https://e.lanbook.com/book/168383</a>	
7.	ЛК, ЛБ, срс	Механика. Сопротивление материалов	Жуков В.Г.	Лань, 2021.-416с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168406">https://e.lanbook.com/book/168406</a>	

1	2	3	4	5	6	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ						
8.	ЛК, ЛБ, срс	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие	И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов	Лань, 2021.-512с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168607">https://e.lanbook.com/book/168607</a>	
9.	ЛК, ЛБ, срс	Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие	Молотников, В. Я	Лань, 2021.-608с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168470">https://e.lanbook.com/book/168470</a>	
10.	ЛК, ЛБ, срс	Методические указания к выполнению РПР	Омаров Ш.А.	Махачкала. ДГТУ. 2018 – 60 с.	10	20
11.	ЛК, ЛБ, срс	Методические указания к выполнению лабораторных работ	Омаров Ш.А.	Махачкала. ДГТУ. 2019 – 60 с.	10	20
12.	ЛК, ЛБ, срс	Методические указания к выполнению РПР по механике. часть 2	Омаров Ш.А.	Махачкала. ДГТУ, 2017 – 52 с.		20

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

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

1. Мультимедийная лекционная аудитория 106 филиала ДГТУ в г. Каспийск на 25 мест.

2. Компьютерные классы 216 филиала ДГТУ в г. Каспийск на 12 мест для проведения практических занятий с использованием технологий активного обучения.

3. Мультимедийный курс лекций.

4. Мультимедийный курс практических занятий .

5. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий и электронные плакаты для аудиторных интерактивных занятий по теоретической механике.

6. Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации с помощью компьютера.

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: справочная система [портал].

URL: <http://window.edu.ru/>, сайт в интернете <http://vuz.exponenta.ru> содержат значительное количество электронных учебных материалов (учебные пособия, наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций) по всем разделам дисциплины «Сопrotивление материалов».

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

