

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 11
от 06 июня 2023г.*

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

**Специальность СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуата-
ция зданий и сооружений»**

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Махачкала – 2023

УДК 531.1-539.3/.6

ББК 22.213

Составитель - Хазамов Гаджи Омарович, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ГАОУ ВО «ДГУНХ».

Внутренний рецензент- Акаев Абдулджафар Имамучейнович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Муселемов Хайрулла Магомедмурадович, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения» Дагестанского государственного технического университета.

Представитель работодателя - Гунашев Назим Закирович, директор ООО ПСК "Строй-Дизайн".

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., № 2, с приказом Министерства образования и науки РФ Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022г. №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Техническая механика» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Хазамов Г.О. Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» для специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» – Махачкала: ДГУНХ, 2023, 29 стр.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, Мирзоевой А.Р. 01 июня 2023г.

Одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» 31 мая 2023 г., протокол № 12.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
Раздел 3.	Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	11
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	12
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ...	22
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	23
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ...	23
Раздел 9.	Образовательные технологии	25
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	29

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цели и задачи обучения по дисциплине

Цель обучения по дисциплине «Техническая механика» – дать обучающемуся необходимый объём фундаментальных знаний в области механического взаимодействия твердых тел, преобразования систем сил, равновесия и движения твёрдых тел и точек твердого тела для развития у него инженерного мышления, привития навыков перевода практических задач механики в математические модели, составления уравнений равновесия и движения, определение напряжений и перемещений в простейших видах деформации твердого тела.

Задачами обучения по дисциплине являются:

- формирование представлений о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- формирование навыков владения основами математического моделирования механических явлений, методами и математическим аппаратом решения простейших задач в области механики твердого тела;
- освоение основных положений и методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- формирование простейших понятий основных принципов кинематического и динамического исследования элементов конструкций;
- формирование умений использования численных методов применительно к задачам расчета элементов строительных конструкций.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины ОП.02«Техническая механика», как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

Общие компетенции(ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной среде, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине «Техническая механика»

Код и формулировка компетенций	Компонентный состав компетенций		
	знать:	уметь:	иметь практический навык:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>31 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>32 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>33 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>34 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>35 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У2 определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У3 составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>У4 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 реализовать составленный план.</p>	

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>37 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 38 использование <i>информационных технологий</i> в профессиональной деятельности; 39 формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>У7 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; У8 планировать процесс поиска информации и структурировать получаемую информацию; У9 выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной среде, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>310 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 311 современная научная и профессиональная терминология; 312 возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>У10 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У11 применять современную научную профессиональную терминологию; У12 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>313 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p>	<p>У13 организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	

Код и формулировка компетенций	Компонентный состав компетенций		
	знать:	уметь:	иметь практический навык:
ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	<p>314 законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;</p> <p>315 определение направления реакций связи;</p> <p>3 16 типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам их классификация и назначение.</p>	<p>У15 определить аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм и рам;</p> <p>У 16 определить опорные реакции балок, ферм и рам</p>	<p>выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований</p>
ПК 1.2. Выполнять расчеты и проектирование строительных конструкций	<p>317 напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;</p> <p>318 моменты инерции простых сечений, строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов балок и рам</p>	<p>У17 выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;</p> <p>У18 строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;</p> <p>У19 выполнять статический расчет конструкции;</p> <p>У20 проверять несущую способность конструкций;</p> <p>У21 подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;</p>	<p>выполнения расчетов по проектированию элементов строительных конструкций, оснований</p>

1.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения.

Код компетенций	Этапы формирования компетенций				
	Тема 1.1. «Основные понятия и аксиомы статики. Сходящаяся система сил.»	Тема 1.2. «Момент силы относительно точки, оси. Векторный момент силы. Пара сил и ее момент. Эквивалентность пар сил»	Тема 1.2. «Основная теорема статики и уравнения равновесия. Силы трения. Равновесие системы тел»	Тема 1.4. «Центр параллельных сил, центр тяжести твердого тела»	Тема 2.1. «Кинематика точки»
ОК01	+	+	+	+	+
ОК02	+	+	+	+	+
ОК03	+	+	+	+	+
ОК04	+	+	+	+	+
ПК 1.1			+		
ПК 1.2			+		

Код компетенций	Этапы формирования компетенций				
	Тема 2.2. «Кинематика твердого тела. Простейшие движения твердого тела»	Тема 2.3. «Сложное движение точки»	Тема 3.1. «Динамика материальной точки. Случаи интегрируемости уравнений движения»	Тема 3.4. «Динамика механической системы. Общие теоремы динамики точки и механической системы»	Тема 4.1. «Основные положения, гипотезы и допущения сопротивления материалов»
ОК01	+	+	+	+	+
ОК02	+	+	+	+	+
ОК03	+	+	+	+	+
ОК04	+	+	+	+	+
ПК 1.1					+
ПК 1.2					+

Код компетенций	Этапы формирования компетенций				
	Тема 4.2. «Геометрические характеристики поперечных сечений»	Тема 4.3. «Центральное растяжение и сжатие стержней. Механические характеристики материалов»	Тема 4.4. «Методы расчета стержней и стержневых систем на прочность и жесткость при центральном растяжении и сжатии»	Тема 4.5. «Сдвиг и кручение круглого стержня. Расчеты на срез и смятие»	Тема 4.6. «Прямой изгиб бруса. Метод начальных параметров. Построение эпюр внутренних силовых факторов»
ОК01	+	+	+	+	+
ОК02	+	+	+	+	+
ОК03	+	+	+	+	+
ОК04	+	+	+	+	+
ПК 1.1	+	+	+	+	
ПК 1.2	+	+	+	+	

Код компетенций	Тема 4.7. «Устойчивость центрально-сжатых стержней»
ОК01	+
ОК02	+
ОК03	+
ОК04	+
ПК 1.1	+
ПК 1.2	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данный курс «Техническая механика» входит в состав общепрофессионального цикла ОП.02 дисциплин по специальности 08.02.01 - Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Техническая механика – это фундаментальная естественнонаучная дисциплина, изучение которой способствует формированию у обучающегося логического мышления, воспитанию научного подхода к постановке и решению прикладных задач механики и формированию общетехнической и инженерной культуры.

Применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, она обеспечивает логическую связь, между физикой и математикой. Формируя первоначальные навыки решения типовых задач в области механики и освоения основных алгоритмов анализа и моделирования механических явлений, в том числе, условий равновесия твердых и деформируемых тел, она обеспечивает связь между естественнонаучными, общетехническими, специальными дисциплинами и практическими задачами.

Для освоения дисциплины «Техническая механика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения предшествующих дисциплин базовой части цикла Б1: математики, информатики, физики, инженерной графики.

Предварительные компетенции, которыми должны владеть обучающиеся:

знать: основы элементарной геометрии, тригонометрии, действия над векторами, основы дифференциального и интегрального исчисления, основные законы физики, основы информатики, Windows, Excel;

уметь: использовать математический аппарат при решении задач механики; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, применять полученные знания по математике, физике, информатике и инженерной графике;

владеть: навыками использования базовых знаний в области математики и физики для решения типовых задач механики абсолютно твердого тела; первичными навыками практического использования современных компьютеров для выполнения простейших математических расчетов; навыками пользования интернет-ресурсами для поиска информации по заданной теме.

Усвоение материала дисциплины «Техническая механика» необходимо при изучении МДК 01.03. «Математические методы решения инженерных задач (статика и динамика сооружений) и выполнении курсовых работ, расчетных заданий.

Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации

Объем дисциплинарного курса составляет **110 часов**.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий, составляет **84** часа в том числе:

- на занятия лекционного типа - **44ч**;
- на занятия семинарского типа –**28ч**;
- на лабораторные работы – **12 ч**;

Промежуточные аттестации – 18 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся, составляет-**8ч**.

Формы промежуточной аттестации:

3 семестр – **экзамен**

4 семестр - **экзамен**

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для очной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академи- ческих часов	в т.ч. заня- тия лек- цион- ного типа	в т.ч. занятия семинарского типа:					Само- стоя- тель- ная работа	Количество часов для про- ведения ин- терактивных лекций, груп- повых дискус- сий, ролевых игр, тренин- гов, анализа кей- сов и пр.	Форма текущего контроля успе- ваемости. Форма промежуточной аттеста- ции
				семи- нары	прак- тиче- ские заня- тия	Лабора- торные занятия (лабо- ратор- ные ра- боты,)	кон- суль- та- ции	иные анало- гичные заня- тия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Раздел «СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА»	20	12		8	--	--				
1.	Тема 1.1. «Основные понятия и аксиомы статики. Сходящаяся система сил. Свободное и несвободное тело. Реакции механических связей»	6	4	--	2	--	--	1(КР)	--	--	Выполнение входной КР№1, фронтальный опрос, тестовые задания
2.	Тема 1.2. «Момент силы относительно точки, оси. Векторный момент силы. Пара сил и ее момент. Эквивалентность пар сил»	4	2	--	2						Опрос, тестирование
3.	Тема 1.3. «Основная теорема статики и уравнения равновесия. Силы трения и их учет. Равновесие системы тел»	6	4	--	2	--	--	(1ТЗ)	--	2(Лж)	Опрос, тестирование, выполнение кейс-задания 1

4.	Тема 1.4. «Центр параллельных сил, центр тяжести твердого тела»	4	2	--	2	--	--	1(КР)	--	2(ПЗ)	Опрос, тестирование
II	Раздел «КИНЕМАТИКА ТОЧКИ И ТВЕРДОГО ТЕЛА»	12	8	--	4	--	--	1	--	2	
5.	Тема 2.1. «Кинематика точки»	6	4	--	2	--	--	--	--		Опрос, тестирование, выполнение заданий,
6.	Тема 2.2. «Кинематика твердого тела. Простейшие движения твердого тела»	4	2	--	2	--	--	1(КР)	--	2(ЛК)	Опрос, тестирование, выполнение заданий, выполнение кейс - задания 2
7.	Тема 2.3. «Сложное движение точки»	4	2	--	0	--	--	--	--		Опрос
III	Раздел «ДИНАМИКА ТОЧКИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»	12	8	--	4	--	--	--	--	2	
8.	Тема 3.1. «Динамика материальной точки. Случаи интегрируемости уравнений движения»	6	4	--	2	--	--	1(ТЗ)	--	--	Опрос, тестирование, выполнение заданий.
9.	Тема 3.2. «Динамика механической системы. Общие теоремы динамики точки и механической системы»	6	4	--	2	--	--	--	--	2(ЛК) 2(ПЗ)	КР№2
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9						-			

	Итого за 3 семестр	57	32	--	16	--	--	--	--	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV	Раздел «Сопротивление материалов»	44	12	--	12	12	--		8		
10.	Тема 4.1. «Основные положения, гипотезы и допущения сопротивления материалов »	2	2	--	-	--	--	--	-	--	Опрос
11.	Тема 4.2. «Геометрические характеристики поперечных сечений»	6	2	--	2	--	--	1 (КР)	2	--	Опрос, тестирование, ДЗ № 1;
12.	Тема 4.3. «Центральное растяжение и сжатие стержней. Механические характеристики материалов»	9	1	--	2	4	--	--	2	--	Выполнение ЛБР № 1÷2
13.	Тема 4.4. «Методы расчета стержней и стержневых систем на прочность и жесткость при центральном растяжении и сжатии»	3	1	--	2	--	--	1 (КР)	0	2(ЛК)	Фронтальный опрос, Выполнение ДЗ№ 2 (кейс3);
14.	Тема 4.5. «Сдвиг и кручение круглого стержня. Расчеты на срез и смятие»	8	2		2	4		2 (Т)			Фронтальный опрос Выполнение ЛБР № 3÷4
15.	Тема 4.6. «Прямой изгиб бруса. Метод начальных параметров. Построение эпюр внутренних силовых факторов»	8	2		2	2		1 (ТЗ)	2	2(ЛК)	Тестирование, выполнение ДЗ№ 3 (кейс4) Выполнение ЛБР № 5
16.	Тема 4.7. «Устойчивость центрально-сжатых стержней»	8	2		2	2		1 (ТЗ)	2		Контрольная работа Выполнение ЛБР № 6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Промежуточная аттестация	9					-				Экзамен
	Итого за 4 семестр	53	12	--	12	12	--	--	8	--	
	Всего за 3 и 4 семестры	110	44	--	28	12	--	--	8	--	

Примечание:

1. «Всего академических часов» в 3 столбце получается суммированием часов соответствующих строк по столбцам 4÷12, с учетом часов на подготовку к экзамену.
2. Количество часов на контрольные работы входит в число часов на практические занятия.
2. «Количество часов в интерактивной форме» определяется как 20 % аудиторных занятий, в том числе 40% которых составляют занятия лекционного типа.

Лабораторные работы:

ЛР №1. Экспериментальное определение диаграммы деформирования материала при растяжении и сжатии.

ЛР №2. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона для стали.

ЛР №3. Испытание пластичных материалов на срез и дерева на скалывание.

ЛР №4. Испытание тонкостенной трубы на кручение и определение модуля сдвига.

ЛР №5. Определение перемещений и напряжений в сечении балки при изгибе.

ЛР №6. Исследование устойчивости сжатого стержня (определение критической силы).

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

<i>№ п/п</i>	<i>Автор(ы)</i>	<i>Название основной учебной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</i>	<i>Выходные данные</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа</i>
1	2	3	4	5
<i>I. Основная учебная литература</i>				
1.	Асадулина, Е. Ю.	Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/514398
2.	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/510393
3.	Атапин, В. Г.	Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/514863
4.	Атапин, В. Г.	Сопротивление материалов. Практикум : учеб-	Москва : Издательство Юрайт, 2023.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/514861

		ное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп.	— 218 с.	
5.	Ахметзянов М. Х.	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/512201
6.	Бабанов В. В.	Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 487 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/517722
7.	Гребенкин В. З.	Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/517738
8.	Гудимова Л. Н., Епифанцев Ю. А., Живаго Э. Я., Макаров А. В.	Техническая механика: Учебник для СПО / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер.	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с.	HTTPS://E.LANBOOK.COM/BOOK/277055

9.	<u>ЖИВАГО Э. Я.</u> <u>ГУДИМОВА Л. Н.</u> <u>ЕПИФАНЦЕВ Ю. А.</u> <u>ГОРЕЛОВ В. Н.</u> <u>МАКАРОВ А. В.</u>	Техническая механика. Практикум: Учебно-методическое пособие для СПО / Э. Я. Живаго,	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с.	HTTPS://E.LANBOOK.COM/BOOK/276410
----	--	--	--	---

		Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер.		
10.	Завистовский В. Э., Турищев Л. С.	Техническая механика: учебное электронное издание / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев.	Минск : РИПО, 2019. — 367 с.	HTTPS://E.LANBOOK.COM/BOOK/131928
11.	Зиомковский В. М.	Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/517741
12.	Ицкович Г. М.	Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 324 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/515220
13.	Ицкович Г. М.	Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с.	HTTPS://URAIT.RU/BC ODE/515221

II. Дополнительная литература

А) Дополнительная учебная литература

14.	Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Теоретическая и практическая база для аудиторной и самостоятельной работы обучающихся при освоении и оценке знаний раздела «Статика твердого тела» дисциплины Механика (теоретическая механика). Учебное пособие по теоретической механике для направления подготовки 08.03.01 Строительство. Изд. 2-е.	Махачкала: ДГУНХ, 2018.-304 с.	http://www.dgunh.ru/content/umd/teor_prak_baza_mex_teor.pdf
15.	Муртазалиев Г.М., Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Руководство к решению задач по дисциплине «Сопроотивление материалов». Учебное пособие для направления подготовки 08.03.01 Строительство. Изд. 2-е.	Махачкала: ГАОУ ВО ДГУНХ, 2018.-94 с.	http://dgunh.ru/content/umd/rsz_sopr_mat.pdf
16.	Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Сборник тестовых заданий для контроля и оценки знаний по дисциплине «Механика (теоретическая механика)». Практикум для направления подготовки 08.03.01 Строительство.	Махачкала: ДГУНХ, 2018.-163 с.	http://www.dgunh.ru/content/umd/sz_kz_mex_teor.pdf
17.	Муртазалиев Г.М., Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Сборник тестовых заданий для контроля и оценки знаний по дисциплине «Сопроотивление материалов». Практикум для направления подготовки 08.03.01 Строительство. Изд. 2-е.	Махачкала: ГАОУ ВО ДГУНХ, 2018.-94 с.	http://dgunh.ru/content/umd/sz_kz_sopr_mat.pdf

18.	Акаев А.И., Хазамов Г.О.	«Основные понятия и определения статики»:	Махачкала: ДГУНХ,	
-----	-----------------------------	---	----------------------	--

		учебное пособие по дисциплине «Основы технической механики» для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство	2023.- 131 с.	
19.	Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Сборник задач по дисциплине «Механика (теоретическая механика)». Практикум для направления подготовки 08.03.01 Строительство. Изд. 2-е.	Махачкала: ДГУНХ, 2017.–70 с.	http://www.dgunh.ru/content/umdm/sf/mexan/zadach.pdf
20.	Акаев А.И., Хазамов Г.О.	Опорные конспекты лекций по дисциплине «Механика (теоретической механика). Учебное пособие для направления подготовки 08.03.01 Строительство. Изд. 2-е.	Махачкала: ДГУНХ, 2017.–90 с.	http://dgunh.ru/content/glavnay/uchebdevatel/uposob/uposob_ss_7.pdf

Б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно - правовых документов, кодексов РФ

21.	Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ. http://docs.cntd.ru/document/901836556 (с изменениями на 2 июля 2021 года)
22.	Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ. http://docs.cntd.ru/document/902192610 (с изменениями на 2 июля 2013 года)
23.	Межгосударственный стандарт ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2014 г. N 1974-ст). http://docs.cntd.ru/document/1200115736
24.	Межгосударственный стандарт ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» Введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. N 1984-ст в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г. http://docs.cntd.ru/document/1200100941
25.	СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. https://docs.cntd.ru/document/456044318
26.	СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* (с Изменением N 1). http://docs.cntd.ru/document/550565571

<i>В) Периодические издания</i>				
27.	Реферативный журнал ВАК. Известия высших учебных заведений. Северокавказский регион. Технические науки/Под ред. В.И. Колесникова. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2021. – № 4. – 106 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=495209			
28.	Реферативный журнал ВАК. Вестник Московского энергетического института: теоретический и научно-практический журнал / Под ред. Н.Д. Рогалева. – Москва: Издательский дом «МЭИ», 2021. – № 5. – 146 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=500546			
<i>Г) Научная литература</i>				
29.	Под ред. Абовского. Н.П.	Сейсмозащитные устройства: актуальные проблемы сейсмобезопасности: монография	Красноярск: СФУ, 2013. – 99 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364079
30.	Потапова Л. Б., Ярцев В. П.	Механика материалов при сложном напряженном состоянии: Как прогнозируют предельные напряжения: монография	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 244 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278003
<i>Д) Информационные базы данных (профильные)</i>				
31.	https://www.scopus.com/home.uri/ - политематическая реферативная база данных SCOPUS.			
32.	http://www.gpntb.ru/ – электронная база данных Государственной публичной научно-технической библиотеки России.			
33.	http://www.tehlit.ru/ – электронная база данных действующих Государственных стандартов России.			
34.	https://c-kd.ru/eskd/ – электронная база ГОСТов единой системы конструкторской документации Центра конструкторской документации			
Б. Официальные издания				
	КонсультантПлюс www.consultant.ru	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 № 2).	Приказ МО и Н РФ от 10.01.2018 № 2 Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 №49797	1 (электронная версия) www.consultant.ru

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно- библиотечным системам (ЭБС) и к электронной информационно – образовательной среде (ЭИОС) университета (<https://e-dgunh.ru>). Указанные информационные ресурсы обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно –телекоммуникационной среде «Интернет», как на территории университета, так и вне его.

Кроме доступа через официальный сайт ДГУНХ при освоении дисциплины рекомендуются следующие информационные ресурсы:

1. «Российское образование» - федеральный портал.
<http://www.edu.ru/index.php>.
2. Международный научно-образовательный сайт EqWorld [Электронный ресурс]: Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа:
<http://yandex.ru/yandsearch?lr=28&clid=1996806&text=http%3A%2F%2Feqworld.ipmnet.ru%2Findexr.html>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Википедия [Электронный ресурс]: [свобод. Интернет-энцикл.] – Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа: - <http://ru.wikipedia.org>, свободный.
4. Научная электронная библиотека. - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. –
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/>. –
6. Наборы лекций, задач, контрольных заданий по различным разделам дисциплины «Техническая механика». www.ostemex.ru. –
7. Наборы лекций, задач, контрольных заданий и расчетно-графических работ по различным разделам курса технической механики. <http://sopromat.org/info/>
8. Наборы решенных задач и расчетно-графических работ по различным разделам технической механики. <http://mgyle.ru/>.
9. Наборы решенных задач и расчетно-графических работ по различным разделам механики и сопротивления материалов. <http://botaniks.ru/leksopromat.php>.
10. Курсы лекций, курсы-онлайн лекций и практических занятий, учебные кинофильмы, экзаменационные вопросы, задачи, ответы и решения по технической механике. <http://www.tychina.pro/>.
11. Техническая механика. Методические указания, словари, справочники. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/termech>
12. Лаборатория виртуальной учебной литературы. — Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_2.html

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip

7.2. Перечень информационных справочных систем

Справочная правовая система «Консультант Плюс»

<http://www.consultant.ru/>

«Книга Фонд» - <http://www.knigafund.ru/>.

Обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВО.

«Университетская библиотека онлайн» – <http://biblioclub.ru/>.

Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

ЭБС «Юрайт», «Лань» и др. при регистрации через библиотеку ДГУНХ или самостоятельно

7.3. Перечень профессиональных баз данных

Нормативная база ГОСТ/СП/СНиПов (доступ с экрана)

Раздел 8. Описание материально- технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Техническая механика»

Образовательные услуги оказываются по адресу: Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, проспект Али-Гаджи Акушинского, 20а, учебный корпус №3.

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **№105**

- Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест.
- Доска меловая
- Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета,
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru),
- ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru),

- флипчарт переносной.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip

Лаборатория технической механики для проведения лабораторных занятий №15А

Комплект учебной мебели на **26** посадочных мест.

Лабораторное оборудование:

Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов" **МИМ-7ЛР-010**

Модуль 1. Силовая рама стенда ОСМ-8ЛР-09

Модуль 2. Система нагружения образцов на растяжение и срез стенда ОСМ-8ЛР-09

Модуль 3. Измерительная система стенда ОСМ-8ЛР-09

Модуль 4. Лабораторный стол с ящиками для хранения сменных эл-ов стенда ОСМ-8ЛР-09

Модуль 5. Набор образцов с установленными на них тензодатчиками для определения упругих характеристик материалов при растяжении, устойчивости сжатого стержня.

Модуль 6. Набор образцов, устройств нагружения и измерения перемещений для определения перемещений при изгибе балки и оп-я напряжений сечений балки при изгибе.

Модуль 7. Набор образцов, устройств нагружения перемещений для определения модуля сдвига, напряжённого состояния в балке при сложном нагружении, определение центра изгиба тонкостенного не замкнутого профиля.

Модуль 8. Набор образцов, устройств нагружения и измерения перемещений для определения проведения испытаний на срез.

Компрессор масляный Sil-Air 100/24, лаборат.

Установка универсальная ГТ 0.0.1, лаборат.

9. Образовательные технологии

Программой дисциплины «Техническая механика» определены цели по каждой теме и спрогнозированы результаты их достижения, что контролируется индикаторами достижения компетенций.

Основной сутью использования современных образовательных технологий в учебной деятельности, является стимулированием их интереса к проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний. Они должны способствовать формированию у обучающихся способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой дисциплины, ее информационно –ресурсной основы и видов учебной работы, предусмотренные рабочей программой, составляемая на основе нормативных документов и ОП СПО.

1 Традиционные образовательные технологии ориентированы на организацию образовательного процесса, когда знания непосредственно транслируются на основе иллюстративно – демонстрационных методов, традиционные методы обучения в большей степени способствуют усвоению *фактологического материала*, усвоению возможности воспроизводить знания в аналогичных случаях. Однако современный мир выдвигает вполне определенные требования:

- умение гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать необходимые ему знания, умело применять их на практике для решения разнообразных возникающих проблем;

- самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и используя современные информационные и цифровые технологии, искать пути рационального их решения;

- грамотно работать с информацией;

- самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Основными формами учебных занятий при использовании традиционных образовательных технологий являются:

- ✓ *Информационная лекция* (основная технология при изучении дисциплины «Техническая механика») – аудиторные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся. *Цель лекции* – дать обучающимся систематизированные основы научных знаний по дисциплине, сконцентрировать их внимание на наиболее сложных и узловых проблемах (вопросах).

- ✓ *Практическое занятие* – аудиторные учебные занятия, направленные на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение ими планируемых компетенций. *Цель* – ознакомление обучающихся с основными методами и средствами решения технических задач, дать им возможность на практике проверить отдельные вопросы теории, глубже вникнуть в физическую сущность изучаемых явлений и

привить им навыки самостоятельной постановки задачи и ее решения. Содержательно занятие представляет собой коллективную или индивидуальную работу студентов по выполнению упражнений и решению задач, выполняемую под контролем и руководством преподавателя. Кроме того, на практических занятиях реализуется овладение цифровыми технологиями (Excel, on-line расчеты).

✓ Лабораторная работа является весьма важной составной частью дисциплины «**Техническая механика**». В процессе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с различными типами испытательных машин и измерительных приборов, осваивают методику экспериментальных исследований, проводят механические испытания материалов и элементов конструкций, целью которых является экспериментальное обоснование исходных гипотез, проверка теоретических выводов, изучение процесса деформирования материалов вплоть до разрушения.

2. Самостоятельная работа обучающихся (СРО) – важная составляющая изучения дисциплины «**Техническая механика**», включающая в себя выполнение промежуточных тестирований (ТЗ), и контрольных (КР) и кейсов – проблемно – ориентированных задач исследовательского характера, решение которых предполагают *использование цифровых технологий*. **Цель**– освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой. В ходе самостоятельной работы обучающиеся анализируют предлагаемые преподавателем вопросы и задачи с использованием предлагаемой программой учебно-методической литературы, ресурсов сети Интернет, находят методы их решения. Их выполнение определяет степень усвоения студентами изучаемого материала и умения применять полученные знания при решении практических задач, а также, умение пользоваться информационными технологиями.

Выполнение индивидуальных заданий контролируется ежемесячно и оценивается преподавателем согласно принятой в ГАОУ ВО ДГУНХ балльно-рейтинговой системы (БРС) контроля знаний и умений студентов.

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

3 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.

4 Инновационный подход к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как теоретической 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 Междисциплинарный подход к обучению реализуется посредством самостоятельного приобретения студентом знаний из разных дисциплин и использованием их при решении профессиональных задач. При работе в команде создаются условия, практически полностью соответствующие реальной профессиональной деятельности, и студенты приобретают опыт комплексного решения профессиональных инженерных задач с распределением функций и ответственности между членами коллектива.

Кроме указанных подходов, для осуществления образовательной деятельности используются дифференцированный, личностно и профессионально ориентированный подходы, проблемное, развивающее, модульное и активное обучение, педагогика сотрудничества, а также элементы педагогики полного усвоения.

6 Метод модульного обучения и балльно-рейтинговая система промежуточной аттестации студентов (3 текущих аттестации в семестре) используются при реализации всех видов учебной работы, предусмотренных данной рабочей программой.

Составной элемент модуля – *контрольные вопросы и тесты*, а также ключи для самопроверки или взаимопроверки. Содержание учебного занятия конструируется из нескольких логически связанных между собой модулей, каждый из которых решает конкретную учебную задачу. На выполнение модуля дается фиксированное время. Вместе все модульные блоки направлены на достижение предметных и личностных результатов.

7 Метод проблемного обучения используется для стимулирования таких видов самостоятельной работы студентов как выполнение в течение семестра *расчетных заданий*, контрольных работ и подготовки к письменному или компьютерному тестированию при промежуточном контроле.

8 Метод междисциплинарного обучения реализуется на практических занятиях, при выполнении заданий домашнего практикума, письменном и компьютерном тестировании, где для успешного решения поставленной задачи необходимо кроме теоретической механики использовать знания из физики, математики и информатики.

9 Интерактивные методы обучения предполагает 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.

Наглядное восприятие информации также является эффективным способом восприятия и освоения новых знаний, для чего используется «**видеометод**» **обуче-**

ния. Видеометод позволяет изложить некоторые задачи механики в динамическом развитии, используя средства анимации, чаще – учебными фильмами для конкретной задачи, например, хрупкое разрушение.

На интерактивную форму обучения выделено 12 ($112 \cdot 20\% = 22,4$) часов аудиторных занятий, из них 8 (не более 40 % от общего числа часов, выделенных на интерактивную форму) часов лекций и 4 часов практических занятий.

10 КЕЙС – МЕТОД. Это метод активного проблемно – ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов). Главное его предназначение – развивать способность находить решение проблемы и учиться работать с информацией. В дисциплине «Теоретическая механика» *предпочтительными являются научно-исследовательские кейсы*. Они выступают моделями для получения нового знания о ситуации и поведения технических систем в сложных ситуациях. Обучающая функция сводится к исследовательским и расчетным процедурам.

11 Информационные и мультимедийные технологии.

Компетентность в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является одной из приоритетных целей образования. Внедрение ИКТ в образовательный процесс призвано повысить эффективность проведения занятий, усилить привлекательность подачи материала, осуществить дифференциацию видов заданий, а также разнообразить формы обратной связи.

Общими принципами во всех образовательных технологиях являются принципы единства науки и обучения; политехнизма и профессиональной направленности; систематичности и последовательности; доступности; индивидуализации и дифференциации; сознательности и активности. Перечисленные технологии обучения ориентируют работу преподавателя на решение задач формирования у обучающихся системы устойчивых компетенций.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Техническая механика»**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____