

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 35/3 от «25» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Техническая механика

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «18» июня 2024 г. № 418, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «19» июля 2024 г. № 78867.

Разработчик:

Гришина Любовь Николаевна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова».

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 2а от «15» января 2025 г.
Председатель ЦК - Е.И. Макаренко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«24» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	4
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	14
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	14
3.2.1. Основные источники	14
3.2.2. Дополнительные источники.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины используется в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18554 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1 ПК 1.2.

ОК 01. Выбирать способы решения задач в 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)

ПК 1.2. Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 01. Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Решать задачи в профессиональной деятельности различными способами применительно к различным контекстам.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях			чрезвычайных ситуациях
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1. Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)
ПК 1.2. Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел	Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 3, 4 семестре, общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекции	44
лабораторные работы	нет
практические занятия	24
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в количестве 6 часов в форме экзамена ¹	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
			ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
3 семестр							
Введение.		28	18		10		
Раздел 1. Теоретическая механика							
Тема 1.1 Аксиомы статики	Содержание учебного материала Значение и содержание дисциплины «Техническая механика», связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор развития дисциплины. Новейшие достижения и перспективы развития. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Понятия различных типов сил и систем сил. Аксиомы статики и следствия из них. Связи, типы связей. Реактивные силы, их направления. Принцип освобожденности от связей.	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. Сложение двух сил и разложение силы на две составляющие. Приведение силы к точке. Проекция сил. Правила знаков. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической и геометрической форме. Рациональный выбор координатных осей.	6	2			ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2	
	Практическое занятие № 1. Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил (часть 1)				2		
	Практическое занятие № 1. Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил (часть 2)				2		
Тема 1.3 Пара сил, момент силы относительно	Содержание учебного материала Понятие пары сил, момента, правило знаков. Сложение пар сил, условие равновесия пар сил, момент силы относительно точки и оси	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1	

точки и оси							ПК 1.2				
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Виды нагрузок и опор. Реактивные силы. Понятие плоской системы произвольно расположенных сил. Приведение сил к точке. Понятие главного вектора и главного момента. Теорема Пуассона. Теорема Вариньона. Условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Рациональный выбор центра моментов и координатных осей.	6	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
	Практическое занятие № 2. Определение опорных реакций балок. (часть 1)									2	
	Практическое занятие № 3. Определение опорных реакций балок. (часть 2)									2	
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала Понятие систем пространственных сил. Момент сил относительно координатных осей. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил и пространственной системы произвольно расположенных сил, уравнения равновесия.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала Понятие центра параллельных сил и центра тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур и формула для его определения. Центр тяжести стандартных профилей проката.	2					ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
	Практическое занятие № 4. Определение центра тяжести плоских фигур									2	
Тема 1.7 Основные понятия кинематики. Кинематика точки и твердого тела	Содержание учебного материала Кинематика. Система отсчета. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Естественный способ задания движения точки. Координатный способ. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение, нормальное и касательное.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала Абсолютное движение. Относительное движение, переносное движение. Разложение скорости точки на составляющие. Теорема сложения скоростей Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
Тема 1.9 Аксиомы динамики	Содержание учебного материала Задачи динамики. Понятие массы, инертности. Аксиомы динамики. Сила инерции. Сила инерции при различных видах движения.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1				

	Принцип Д' Аламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции. Применение метода кинестатики.						ПК 1.2
Тема 1.10 Трение. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала Трение скольжения и трение качения. Работа постоянной и переменной силы. Мощность, коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении. Общие теоремы динамики. Понятие импульса. Количество движения. Момент инерции. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Всего		28	18			10	
4 семестр							
Раздел 2 Сопротивление материалов		32	18			14	2
Тема 2.1 Деформации упругие и пластичные	Содержание учебного материала Задачи сопротивления материалов. Упругость и пластичность. Виды нагрузок. Гипотезы о свойствах материалов и о характере деформаций. Виды деформаций. Метод сечений. Виды напряжений.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 2.2 Растяжение, сжатие	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука и следствие из него.	8	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание учебного материала Механические характеристики. Коэффициент Пуассона. Виды испытаний материалов. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Виды напряжений. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчет на прочность.		2				
	Практическое занятие № 5. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали				2		
	Практическое занятие № 6. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения) стержня при растяжении и сжатии.				2		
Тема 2.3 Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез. Смятие. Расчетные предпосылки. Расчетные формулы. Условие прочности на срез и смятие. Применение условия прочности на срез и смятие.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2

Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала Статические моменты инерции. Осевые, полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
Тема 2.5 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге, модуль сдвига. Внутренние силовые факторы, возникающие при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения. Угол закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Выбор рационального сечения вала при кручении.	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
	Практическое занятие № 7. Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса									2	
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала Основные понятия. Внутренние силовые факторы. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Нормальные напряжения. Расчеты на прочность. Рациональные формы поперечного сечения балок. Понятия о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость при изгибе.	6	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
	Самостоятельная работа										2
	Практическое занятие № 8. Расчет на прочность при изгибе.(часть1)									2	
	Практическое занятие № 8. Расчет на прочность при изгибе.(часть2)									2	
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности	Содержание учебного материала Сочетание основных деформаций. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Гипотезы прочности и их назначение. Эквивалентное напряжение.	6	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2				
	Практическое занятие № 9. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.(часть1)									2	
	Практическое занятие № 9. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.(часть2)									2	

Тема 2.8 Соппротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала Циклы напряжения. Усталостное разрушение, его причины. Кривая усталости. Предел выносливости и факторы, влияющие на его величину. Коэффициент концентрации напряжений. Понятие о динамических нагрузках. Прочность при динамических нагрузках. Расчет на удар..	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 2.9 Устойчивость продольно-сжатых стержней	Содержание учебного материала Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Формулы Эйлера. Формула Ясинского. Расчет на устойчивость						
Раздел 3 Детали машин		8	8				
Тема 3.1 Основные понятия и определения. Характеристика машин и механизмов	Содержание учебного материала Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, сборочным единицам и их деталям. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Общие сведения о передачах. Назначение и классификация. Основные кинематические и силовые соотношения. Расчет многоступенчатого привода.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 3.2 Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушения и критерии работоспособности. Вариаторы, область применения, определение диапазона регулирования						
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинство и недостатки, область применения. Классификация. Основы теории зубчатого зацепления. Образование эвольвентного зацепления. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные передачи: принцип работы устройство	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2

Тема 3.4 Червячная передача	Содержание учебного материала Общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения червячных передач. Классификация. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения. Передаточное число и КПД червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев червячной пары.					
Тема 3.8 Механизмы, преобразующие виды движения.	Содержание учебного материала Основные сведения о некоторых рычажных механизмах. Общие сведения, классификация, принцип работы. Кулачковая передача. Мальтийские механизмы. Храповые механизмы. Передача винт-гайка.	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 3.9 Валы и оси	Содержание учебного материала Назначение, классификация. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчет валов и осей					
Тема 3.10 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала Общие сведения. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Подшипники качения: устройство, классификация, основные типы. Особенности работы и причины выхода из строя. .	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК09, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 3.11 Муфты. Соединение деталей.	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Неразъемные соединения: сварные, клеевые, паяные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика					
Консультация		2				
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена		6				
Всего		42	26		14	2
Итого:		78	44		24	2

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина ОП.06 Гидравлика поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Теоретическая механика: учебное пособие / Е.В. Матвеева, М.А. Васечкин, Е.В. Литвинов, М.А. Акенченко. - Воронеж: ВГУИТ, 2023. - 51 с. - ISBN 978-5-00032-641-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/345266> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кустов, А.В. Техническая механика: учебное пособие / А.В. Кустов, В.Г. Межов. - Красноярск: СибГУ им. академика М.Ф. Решетнёва, 2023. - 132 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/330119> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пачурин, Г.В. Сопротивление материалов: учебное пособие / Г.В. Пачурин, С.М. Шевченко, А.А. Филиппов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 144 с. - ISBN 978-5-9729-1418-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/347531> (дата обращения: 16.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жилинский, А.П. Механика: учебное пособие / А.П. Жилинский, В.Н. Файзулаев. - Москва: МТУСИ, 2022. - 145 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/333800> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Салахутдинов, Ш.А. Сопротивление материалов: учебное пособие / Ш.А. Салахутдинов, С.А. Одинцова, Д.В. Шейкман. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-1075-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/282032> (дата обращения: 16.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Абадеев, Э.М. Теоретическая механика: учебное пособие / Э.М. Абадеев, Н.А. Абрамова. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-89847-680-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/369317> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>На уровне знаний: выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний методики расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний методики расчета на сжатие, срез и смятие; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p> <p>На уровне умений: выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p> <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства</p>	<p>На уровне знаний: использует современные средства поиска,</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p>	
	<p>На уровне умений:</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>использует современные средства поиска,</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p>	
<p>ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>На уровне знаний:</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>
	<p>На уровне умений:</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>На уровне знаний:</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний видов износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передачи, видов и устройств передач;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p>	<p>тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>На уровне умений: осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах; осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие; осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>На уровне знаний: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов; содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний видов износа и деформаций деталей и узлов; содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков; содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач; содействовать сохранению окружающей среды,</p>	Тестирование, опрос, презентация, доклад

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний характера соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p>	
	<p>На уровне умений:</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>На уровне знаний: пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний видов износа и деформаций деталей и узлов; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний характера соединения основных сборочных единиц и деталей; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p> <p>На уровне умений: пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом умений определять передаточное отношение; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие; пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p> <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>
ПК 1.1.	На уровне знаний	

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)</p>	<p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>
	<p>На уровне умений:</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	
ПК 1.2. Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)	<p>На уровне знаний</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов движения и преобразующих движения механизмов;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний видов передач; их устройства, назначения, преимуществ и недостатков;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом знаний трения, его видов, роли трения в технике;</p>	
	<p>На уровне умений:</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений определять деформации элементов конструкций;</p>	

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений проводить расчет и проектировать детали ;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) с учетом умений производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p>	

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.02 Техническая механика

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – экзамен

2. Проверяемые знания и умения²

Обучающийся должен **знать**:

1. Основные понятия и законы механики твердого тела.
2. Методы механических испытаний материалов.

Обучающийся должен **уметь**:

1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений.
2. Определять координаты центра тяжести тел.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач в 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).

ПК 1.2. Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Знания:	
1. Основные понятия и законы механики твердого тела;	Теоретические вопросы 14-42 Практические задания 1-30
2. Методы механических испытаний материалов.	Теоретические вопросы 26-30 Практические задания 1-30
Умения:	
1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений.	Теоретические вопросы 25-43 Практические задания 1-30

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
2. Определять координаты центра тяжести тел.	Теоретические вопросы 1-23 Практические задания 1-30

4. Теоретические вопросы

1. Техническая механика. Основные задачи разделов, изучаемые дисциплиной.

2. Основные понятия и аксиомы статики.

3. Следствия из аксиом статики и их доказательство.

4. Несвободное тело. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей.

5. Проекция силы на взаимно перпендикулярные оси. Частные случаи. Аналитический способ определения величины и направления равнодействующей силы.

6. Геометрический способ определения равнодействующей. Правило силового многоугольника.

7. Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.

8. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил и ее доказательство.

9. Пара сил и её действие на тело. Момент пары сил. Правило знаков пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил.

10. Момент сил относительно точки и оси. Правила знаков моментов сил относительно точки и оси. Отличие Моменты пары сил от момента силы относительно точки.

11. Приведение силы к точке, не лежащей на линии действия силы. Приведение плоской системы сил к данной точке.

12. Теорема Вариньона. Уравнение равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.

13. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Формулы для определения координат центра тяжести плоской фигуры, объемного тела.

14. Основные понятия кинематики. Виды движений.

15. Поступательное движение. Путь, скорость и ускорение при поступательном движении.

16. Вращательное движение. Путь, скорость и ускорение при вращательном движении.

17. Сложное движение точки и тела.

18. Основные понятия и аксиомы динамики.

19. Понятие о силах инерции. Метод кинестатики. Принцип Д'Аламбера.

20. Роль трения в технике. Трение скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.

21. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении.

22. Кинетическая энергия в разных случаях движения тела.

23. Сопротивление материалов. Цели и задачи раздела. Понятие о деформации и упругом теле.

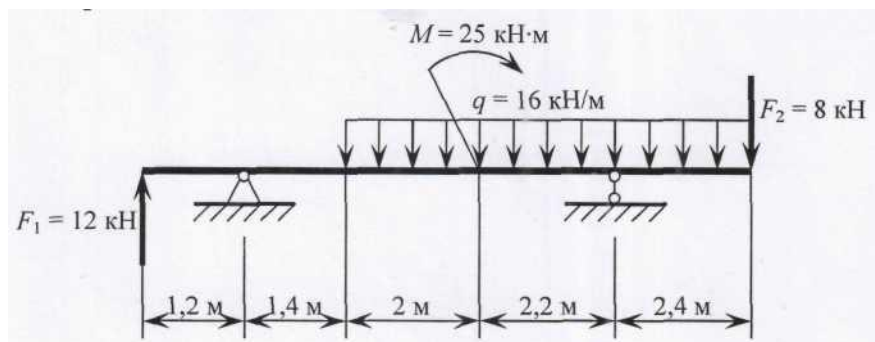
24. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформаций.
25. Метод сечений. Напряжения.
26. Продольная деформация при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Перемещения.
27. Жёсткость сечения бруса при растяжении (сжатии). Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.
28. Методика построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений.
29. Диаграмма растяжения материалов. Характеристики прочности и пластичности материалов.
30. Предварительная вытяжка материала за предел текучести. Явление текучести, релаксация.
31. Срез и смятие. Расчетные формулы для определения напряжений смятия и среза. Условие прочности на срез и смятие.
32. Понятие о чистом сдвиге. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными. Закон Гука при сдвиге.
33. Кручение прямого бруса круглого сечения. Скручивающий и крутящий моменты.
34. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Три вида задач.
35. Методика построения эпюр крутящих моментов.
36. Изгиб. Основные понятия. Классификация видов изгиба.
37. Поперечные силы и изгибающие моменты. Правило знаков.
38. Методика построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при нагружении бруса сосредоточенными силами и моментами.
39. Методика построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при нагружении бруса равномерно распределенной нагрузкой.
40. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жёсткость сечения бруса при изгибе.
41. Совместное действие изгиба и кручения.
42. Понятие о теориях прочности. Теория наибольших касательных напряжений (теория Сен-Венана). Теория потенциальной энергии формоизменения (теория Мизеса).
43. Понятие об устойчивости формы центрально-сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической силы. Влияние способов закрепления концов стержня на величину критической силы.
44. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.
45. Усталостное разрушение. Циклы напряжений.
46. Основные понятия и определения деталей машин. Кинематические пары и цепи.
47. Критерии расчета и работоспособности деталей машин.
48. Краткие сведения о соединениях деталей и узлов машин. Резьбовые соединения (классификация, геометрические параметры, методы изготовления).
49. Резьбовые соединения (классификация, геометрические параметры, методы изготовления).

50. Заклёпочные соединения. Виды заклёпок. Классификация.
51. Сварные соединения. Виды сварных швов. Классификация.
52. Классификация механизмов передач и их назначение.
53. Зубчатые передачи. Устройство, классификация, принцип работы, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.
54. Червячные передачи. Устройство, классификация, принцип работы, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.
55. Подшипники скольжения. Устройство, классификация, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.
56. Подшипники качения. Устройство, классификация, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.
57. Фрикционные передачи. Устройство, классификация, принцип работы, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.
58. Механизмы, преобразующие виды движения. Рычажные механизмы. Кулачковая передача.
59. Механизмы, преобразующие виды движения. Мальтийские механизмы. Храповые механизмы.
60. Передача винт-гайка. Устройство, классификация, принцип работы, достоинства и недостатки, материалы, применяемые для изготовления.

5. Практические задания

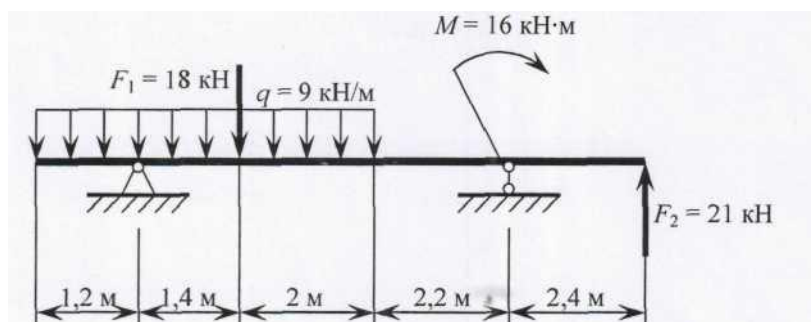
Задание 1

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



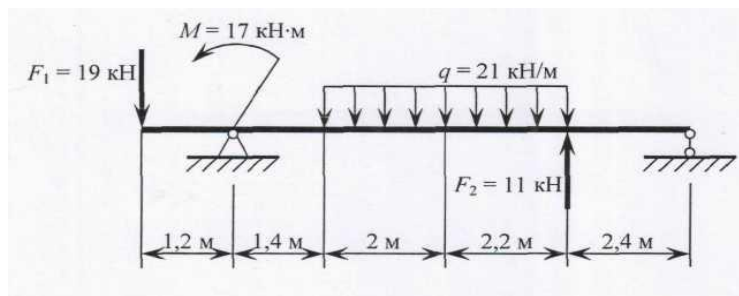
Задание 2

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



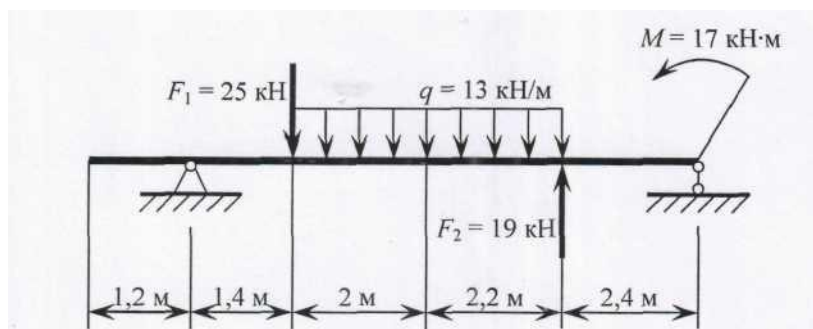
Задание 3

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



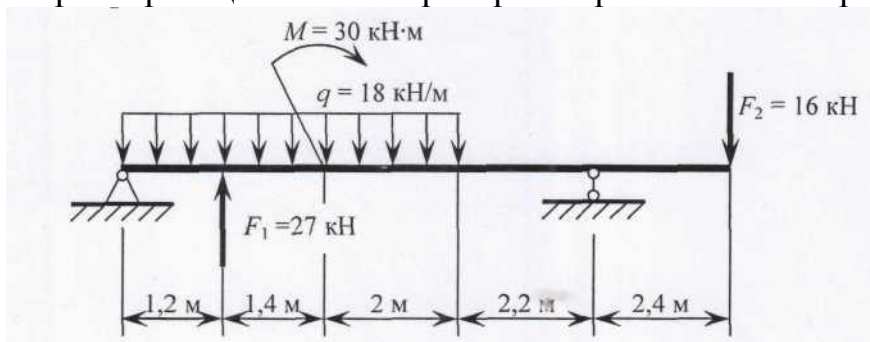
Задание 4

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



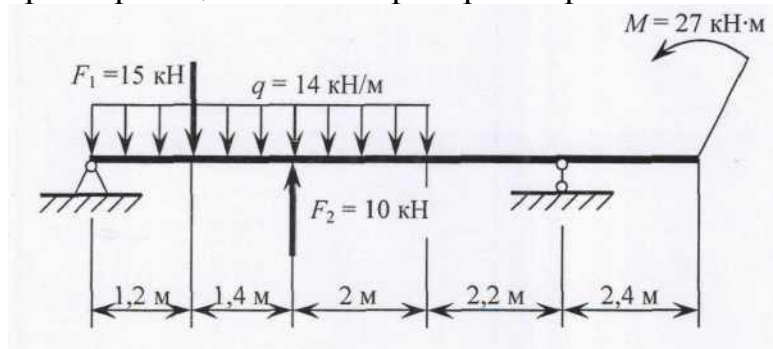
Задание 5

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



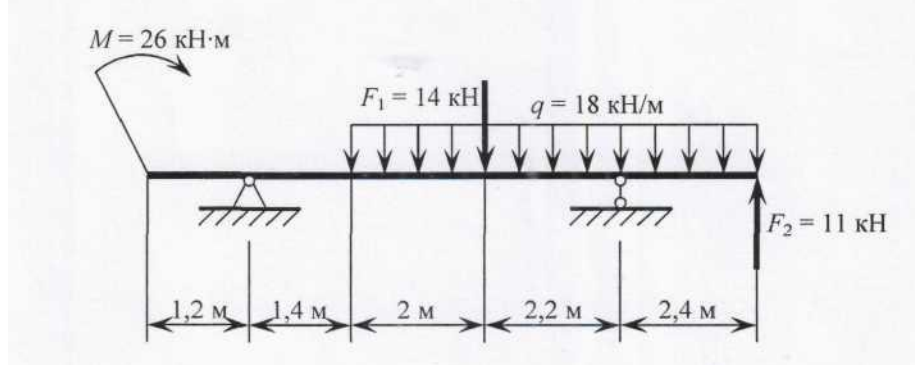
Задание 6

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



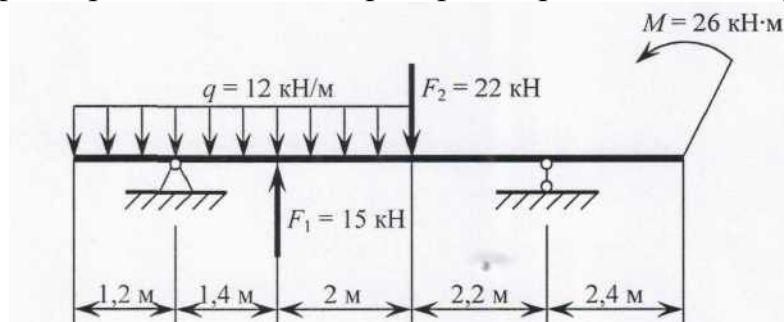
Задание 7

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



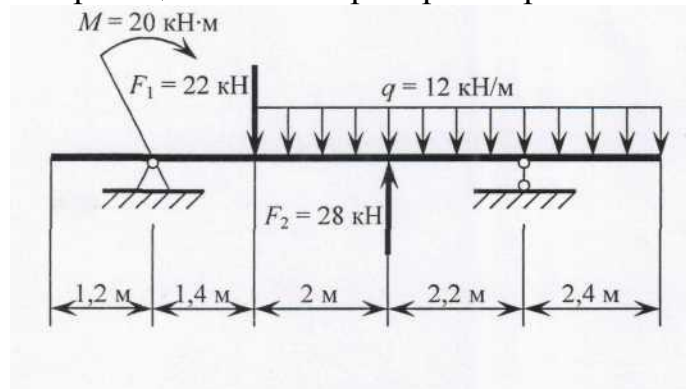
Задание 8

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



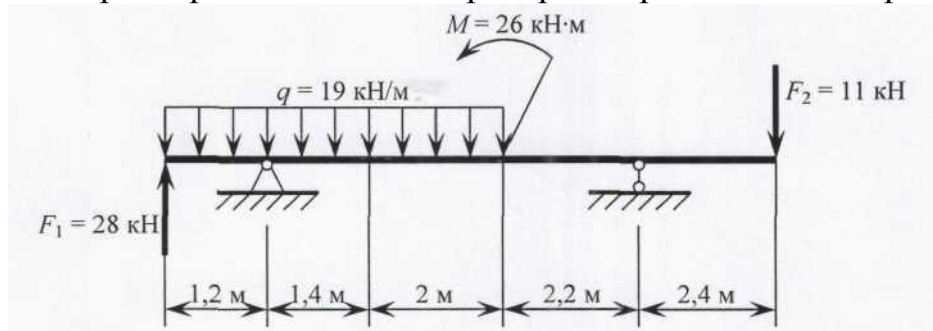
Задание 9

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



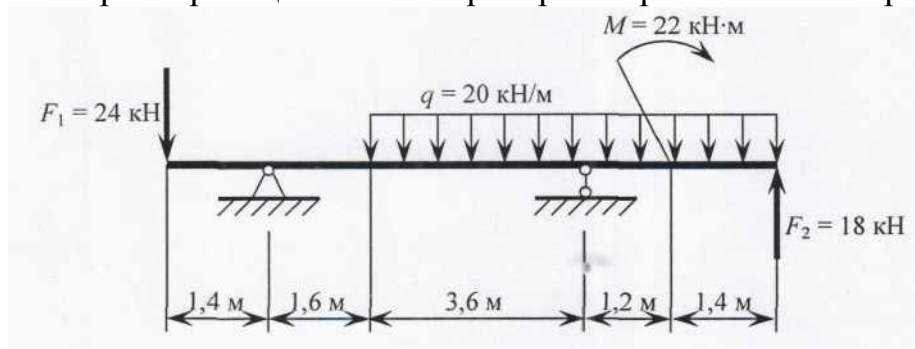
Задание 10

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



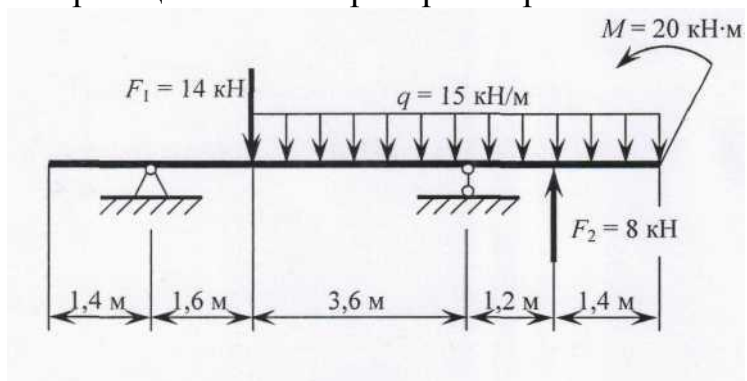
Задание 11

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



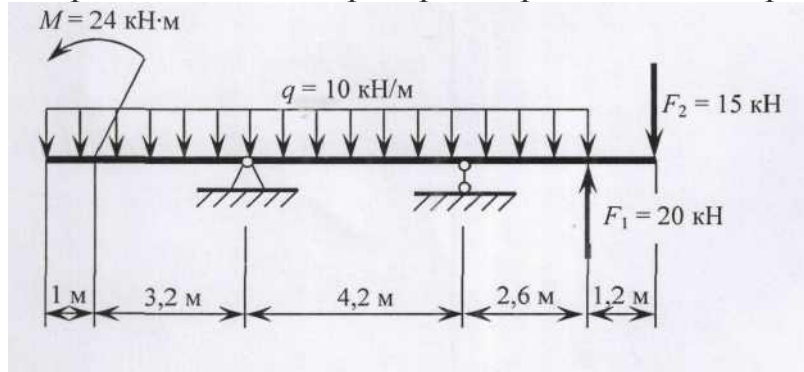
Задание 12

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



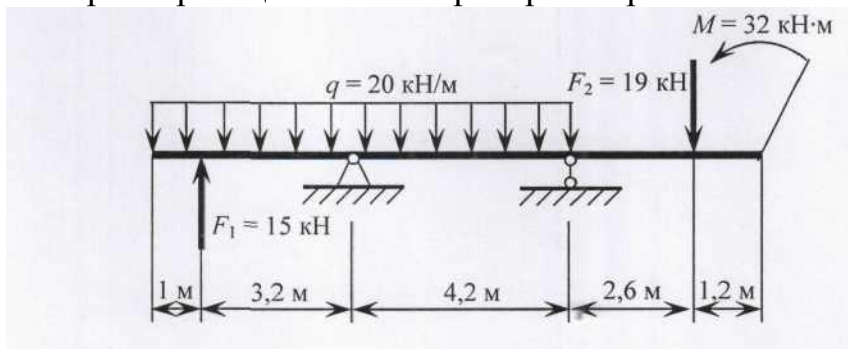
Задание 13

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



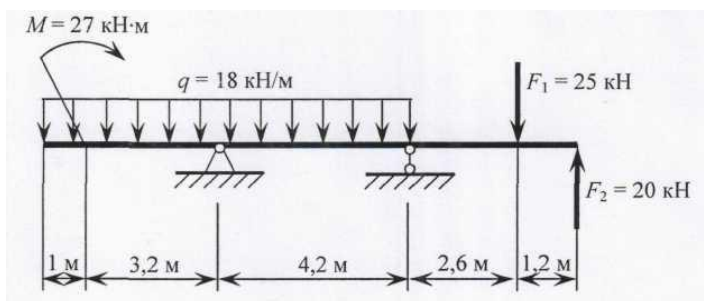
Задание 14

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



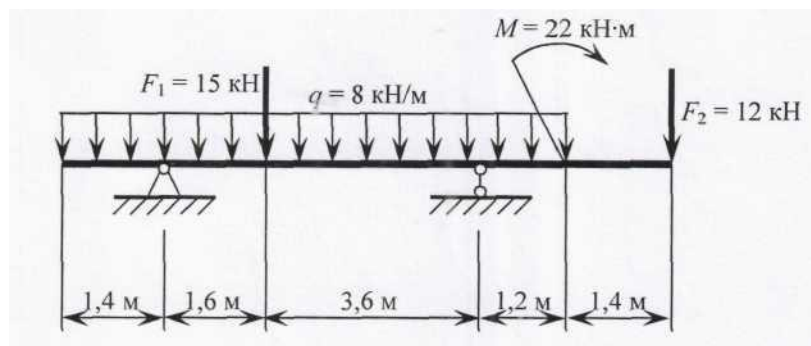
Задание 15

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



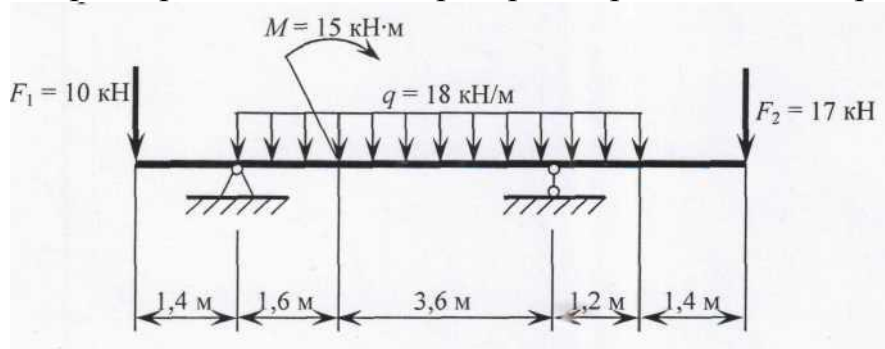
Задание 16

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



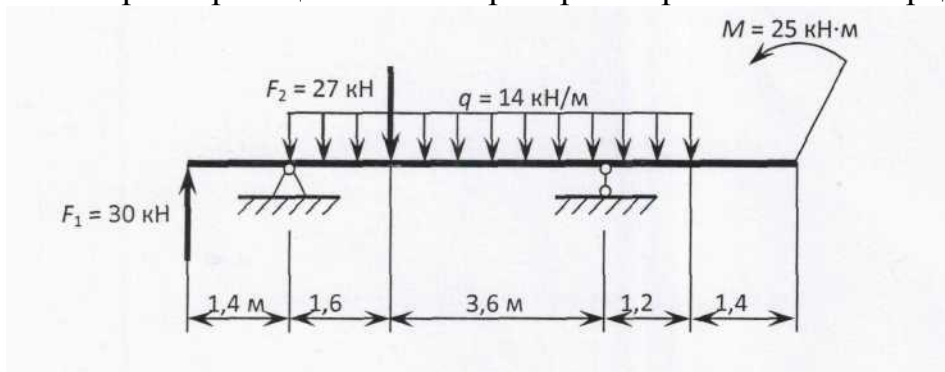
Задание 17

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



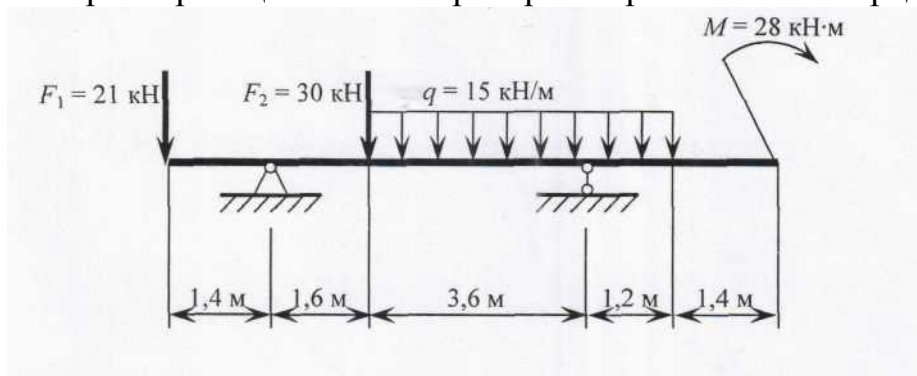
Задание 18

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



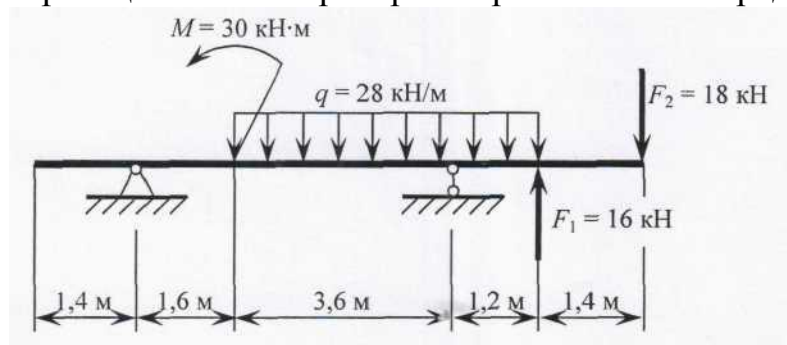
Задание 19

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



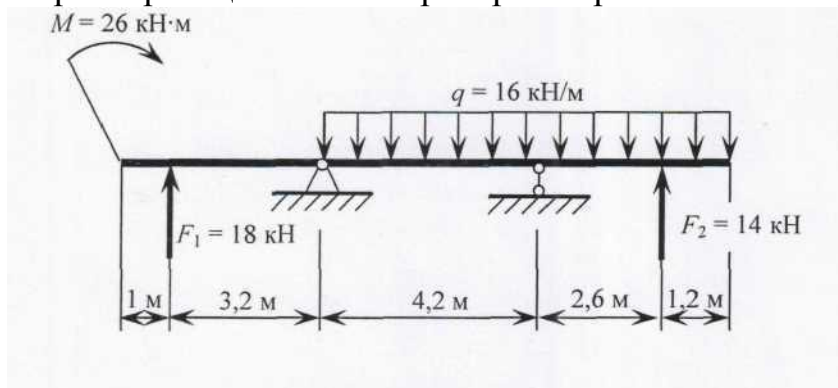
Задание 20

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



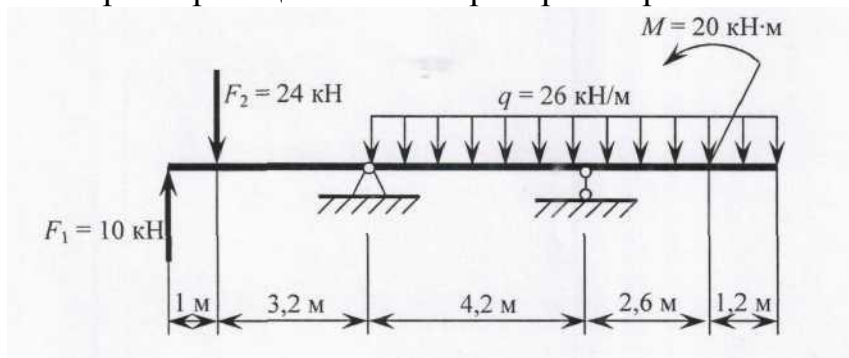
Задание 21

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



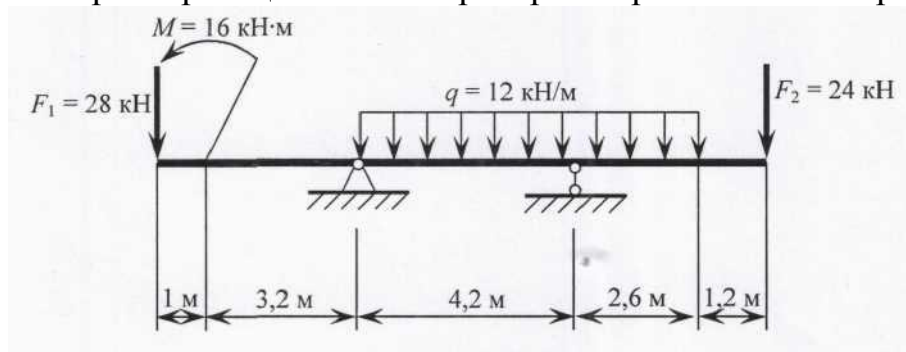
Задание 22

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



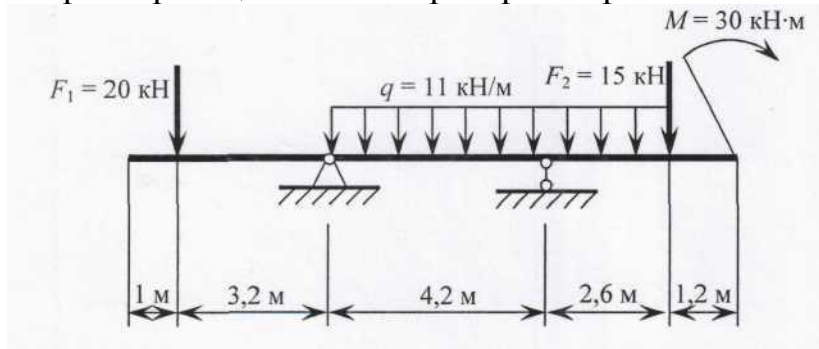
Задание 23

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



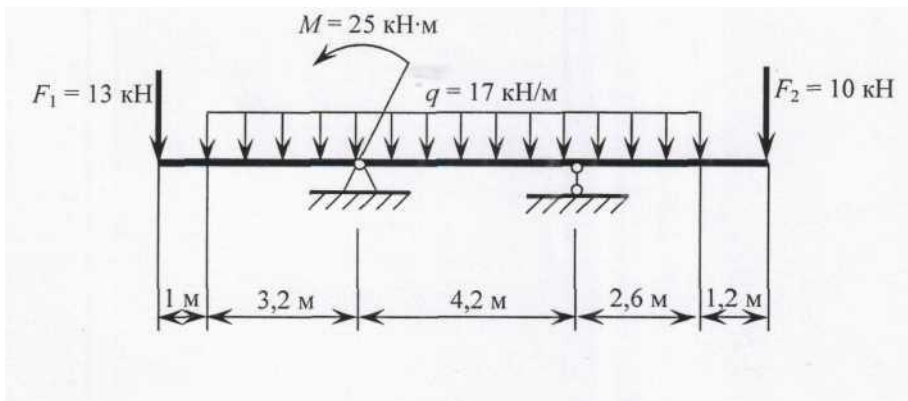
Задание 24

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



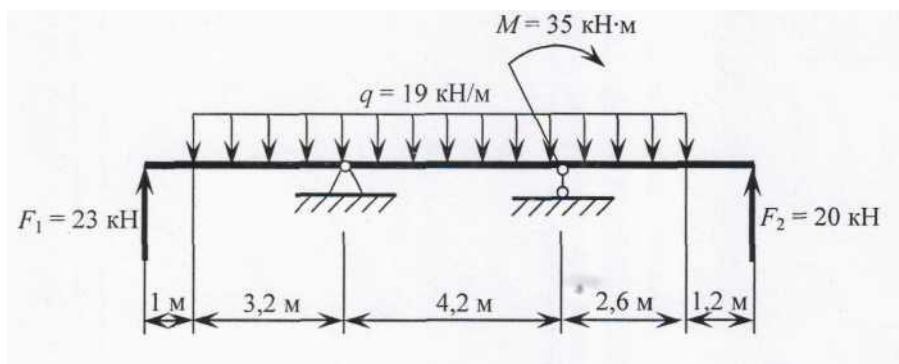
Задание 25

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



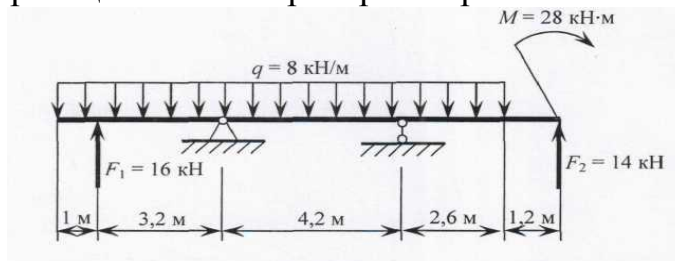
Задание 26

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



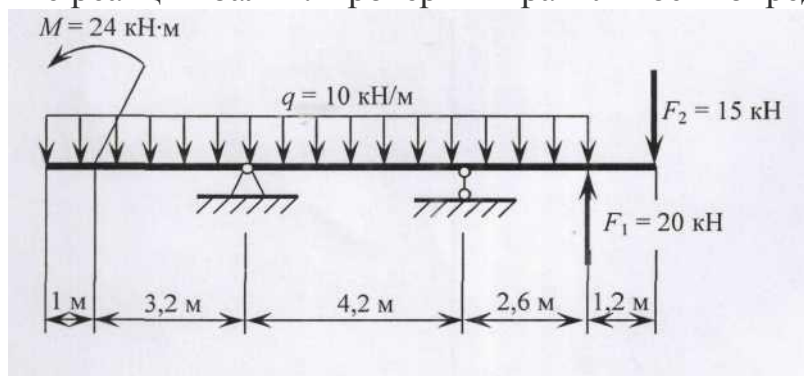
Задание 27

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



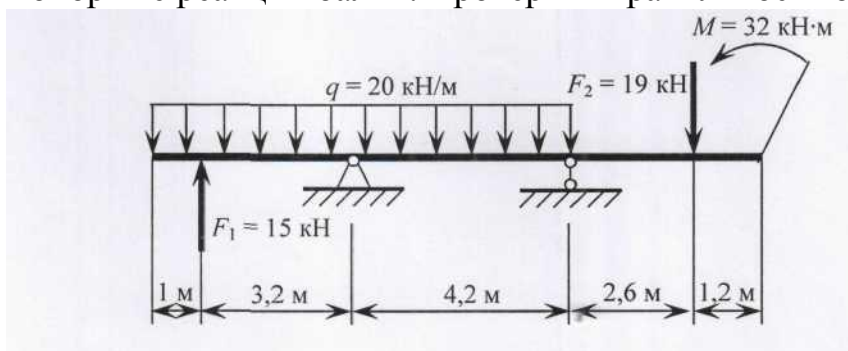
Задание 28

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



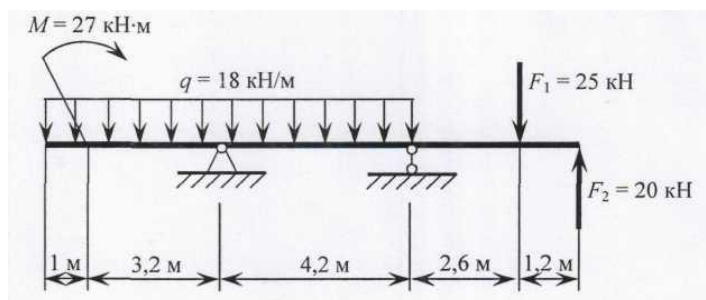
Задание 29

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



Задание 30

Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



6. Тестовые материалы

1. Что изучает статика?

- а) механическое движение;
- б) условие равновесия различных систем сил;
- в) силы и движение, которое они вызывают;
- г) движение тел без учета сил.

2. Что называется силой?

- а) масса тела;
- б) вес тела;
- в) количественная мера взаимодействия тел;

г) тела, препятствующие движению.

3. Какое тело называется абсолютно твердым?

- а) изготовленное из металла;
- б) имеет большую массу;
- в) условно принятое тело, которое не деформируется под действием сил;
- г) кристаллическое тело.

4. Что называется моментом силы относительно точки?

- а) произведение равнодействующей на расстояние;
- б) произведение модуля силы на плечо;
- в) произведение главного момента на плечо;
- г) произведение главного вектора на плечо.

5. Сколько усилий возникают в шарнирно-неподвижной опоре?

- а) одно;
- б) два и реактивный момент;
- в) два;
- г) одно и реактивный момент.

6. Плоская система сходящихся сил, когда:

- а) все силы находятся в одной точке и не пересекаются линиями действия;
- б) силы пересекаются в одной точке и принадлежат одной плоскости;
- в) все силы находятся в разных плоскостях;
- г) силы равны между собой.

7. Свободным называется тело:

- а) если другие тела не препятствуют его перемещению в любом направлении;
- б) не подверженное влиянию внешних силовых факторов;
- в) способное двигаться с ускорением под действием внешних сил;
- г) не имеющие массы.

8. Что изучает кинематика?

- а) движение тела под действием приложенных к нему сил;
- б) виды равновесия тел;
- в) движения тела без учета действующих на него сил;
- г) способы взаимодействия тел между собой.

9. Мощностью силы называется:

- а) произведение модуля силы на ускорение точки её приложения;
- б) работа постоянной силы на перемещение точки в пространстве;
- в) произведение модуля силы на скорость точки;
- г) работа, совершаемая силой за единицы времени.

10. Работой называется:

- а) произведение модуля силы на время;
- б) произведение массы на скорость;
- в) произведение модуля силы на длину пути;
- г) произведение модуля силы на ускорение.

11. Сила инерции:

- а) произведение силы на пройденный путь;
- б) произведение массы на ускорение, взятые с обратным знаком;
- в) произведение силы на плечо;
- г) произведение проекции силы на плечо.

12. Динамика изучает:

- а) механическое движение тел и их взаимодействие;
- б) условия равновесия тел под действием сил;
- в) движение тел как перемещение в пространстве;
- г) движение тел под действием сил.

13. Деформация – это:

- а) изменение формы тела;
- б) изменение размеров тела;
- в) изменение цвета тела;
- г) изменение формы и размеров тела.

14. Позволяет определить величину внутренних силовых факторов:

- а) закон Гука;
- б) метод Риттера;
- в) метод сечений;
- г) принцип Сен-Венана.

15. Какого вида расчетов не существует в сопротивлении материалов?

- а) проектного расчета;
- б) расчета на допускаемую нагрузку;
- в) проверочного расчета;
- г) математического расчета.

16. Если в поперечном сечении возникает только продольная сила N , то имеем деформацию:

- а) сжатие, растяжение;
- б) изгиб;
- в) кручение;
- г) сдвиг.

17. Если в поперечном сечении возникает только крутящий момент, то это деформация:

- а) кручения;
- б) изгиб;
- в) растяжение;
- г) срез.

18. Если в поперечном сечении бруса возникает только изгибающий момент, то это:

- а) чистый изгиб;
- б) поперечный изгиб;
- в) косой изгиб;
- г) прямой изгиб.

19. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагружении называют «нормальными» ?

- а) возникающие при нормальной работе;
- б) направленные перпендикулярно площадке;
- в) направленные параллельно площадке;
- г) лежащие в площади сечения.

20. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагружении называют «касательными» ?

- а) направленные перпендикулярно площадке;
- б) лежащие в плоскости сечения;
- в) возникающие при нормальной работе;
- г) направленные параллельно площадке.