

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

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «27» ноября 2023 г. № 890, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «10» января» 2024 г. № 76793.

Разработчик:

Макаренко Елена Ивановна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»;

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией общепрофессионального цикла
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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	16
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	21
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	21
3.2.1. Основные источники	21
3.2.2. Дополнительные источники	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	31

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 по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины используется в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1.

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 сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.

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 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

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 профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.	анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			<p>пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
		<p>проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	<p>выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			<p>трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
		нормативную документацию.	<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</p> <p>проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	виды отказов.	напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.	государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике,	анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.	понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.	информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			работоспособности и возможной оптимизации.
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.</p>	<p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	<p>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. выполнять дефектацию</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

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 семестре, общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	Очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	34
В том числе:	
лекции	24
лабораторные работы	нет
практические занятия	10
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Консультация	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультация	нет
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой ¹	

¹ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

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. Раздел 1. Теоретическая механика							
Тема 1.1 Аксиомы статики	<p>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.</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	<p>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.</p>	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	<p>Практическое занятие № 1. Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил</p>				2		
Тема 1.3 Пара сил, момент силы относительно точки и	<p>Содержание учебного материала Понятие пары сил, момента, правило знаков. Сложение пар сил, условие равновесия пар сил, момент силы относительно</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1

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							
оси	точки и оси						
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.	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие № 2. Определение опорных реакций балок.				2		
Тема 1.5 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.	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских фигур				2		
Раздел 2 Сопротивление материалов							
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, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1

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							
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.	6	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	
	Механические характеристики. Коэффициент Пуассона. Виды испытаний материалов. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Виды напряжений. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчет на прочность.		2				
	Практическое занятие №4. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения) стержня при растяжении и сжатии.				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.	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	
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	6	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	

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							
	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.	2					
	Практическое занятие № 5. Расчет на прочность при изгибе.			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.	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	
Самостоятельная работа	Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1	
Консультация		нет					
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой		нет					
Всего:		36	24	10	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 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 LibreOfficeImpress– для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOfficeWriter), LibreOfficeCalc – 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

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 на основе знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>
	<p>На уровне умений: выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам на основе умений использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и</p>	<p>На уровне знаний: использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация,</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</p>	доклад
	<p>На уровне умений:</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>деятельности на основе умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности на основе умений использовать справочную и нормативную документацию.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>На уровне знаний:</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>планирует и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</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 на основе умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>планирует и реализует собственное</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</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>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях на основе умений использовать справочную и нормативную документацию.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>На уровне знаний:</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе знаний методики расчета элементов конструкций на прочность,</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</p> <p>На уровне умений:</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде на основе умений использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</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 при применении знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</p> <p>На уровне умений:</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста при применении умений использовать справочную и нормативную документацию.</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать</p>	<p>На уровне знаний:</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды,</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
в чрезвычайных ситуациях.	<p>ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием знаний критериев работоспособности деталей машин и видов отказов.</p>	
	<p>На уровне умений:</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	использованием умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях с использованием умений использовать справочную и нормативную документацию.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>На уровне знаний:</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе знаний основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе знаний методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе знаний методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе знаний критериев работоспособности деталей машин и виды отказов.</p>	Тестирование, опрос, презентация, доклад
	<p>На уровне умений:</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе умений анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе умений применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе умений выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе умений определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках на основе умений проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>пользуется профессиональной документацией на</p>	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка расчетно-графических работ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	государственном и иностранном языках на основе умений использовать справочную и нормативную документацию.	
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.</p>	<p>На уровне знаний: планирует процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя знания методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя знания методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя знания критериев работоспособности деталей машин и виды отказов.</p> <p>На уровне умений: проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</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>проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p> <p>проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации, используя умения использовать справочную и нормативную документацию.</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

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

2. Проверяемые знания и умения:

Обучающийся должен **знать**:

1. основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;

методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;

критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.

Обучающийся должен **уметь**:

анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;

применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;

выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;

определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;

проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;

использовать справочную и нормативную документацию.

Актуализируются следующие **компетенции**:

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 сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Знания	
основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	Теоретические вопросы 1-13
методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;	Теоретические вопросы 24-42 Теоретические вопросы 46-48
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;	Теоретические вопросы 14-22
критерии работоспособности деталей машин и виды отказов.	Теоретические вопросы 46-48
Умения	
анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;	Задачи 1-30
применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;	Задачи 1-30
выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;	Задачи 1-30
определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;	Задачи 1-30
проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;	Задачи 1-30
использовать справочную и нормативную документацию.	Задачи 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 кинетостатики. 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. Соппротивление 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.

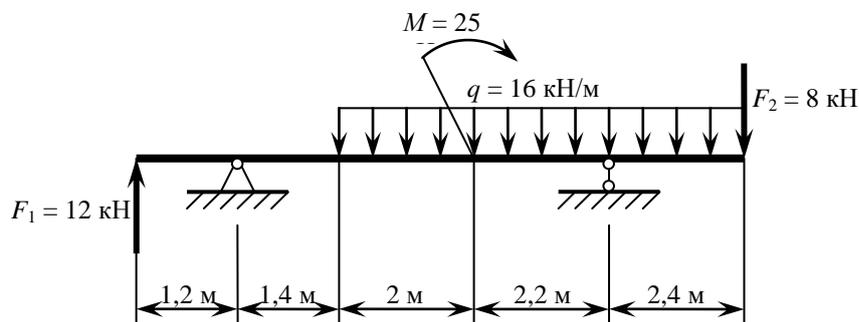
47. Краткие сведения о соединениях деталей и узлов машин.

48. Основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам.

5. Практические задания

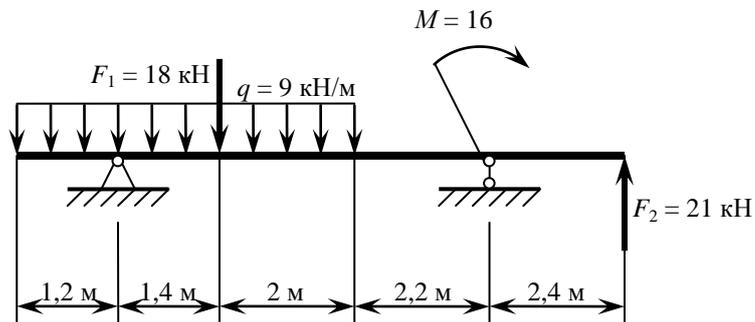
ВАРИАНТ 1

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



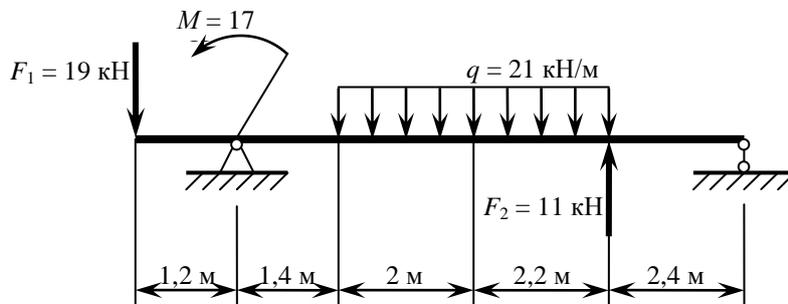
ВАРИАНТ 2

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



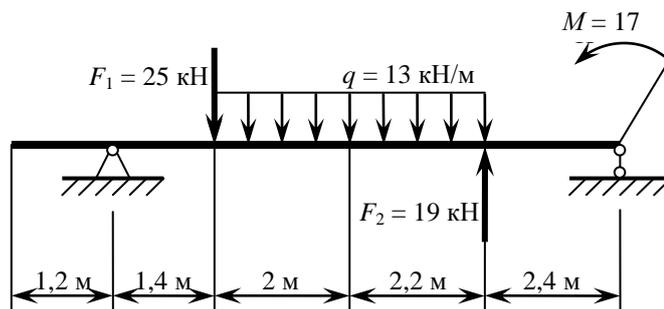
ВАРИАНТ 3

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



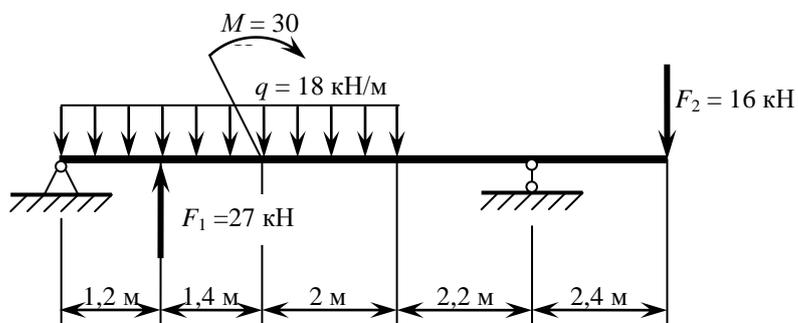
ВАРИАНТ 4

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



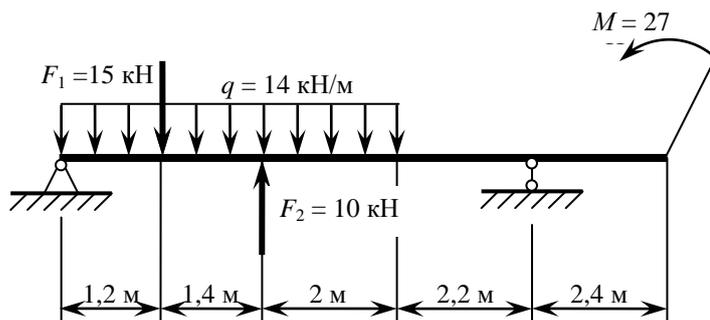
ВАРИАНТ 5

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



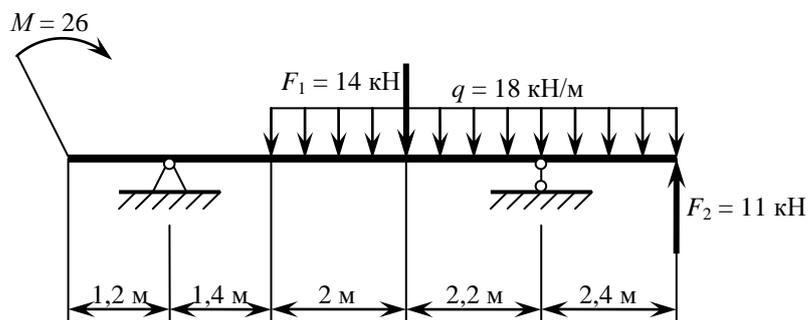
ВАРИАНТ 6

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



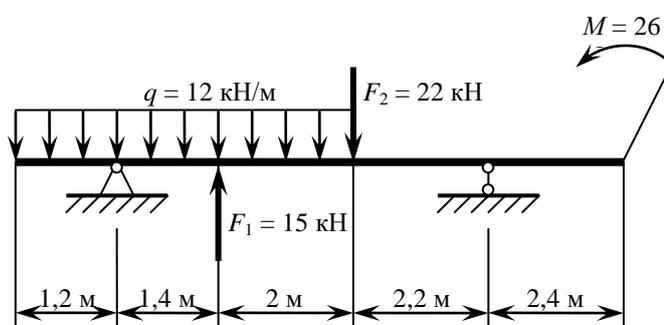
ВАРИАНТ 7

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



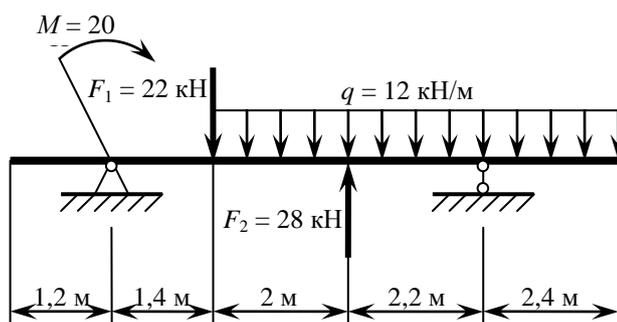
ВАРИАНТ 8

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



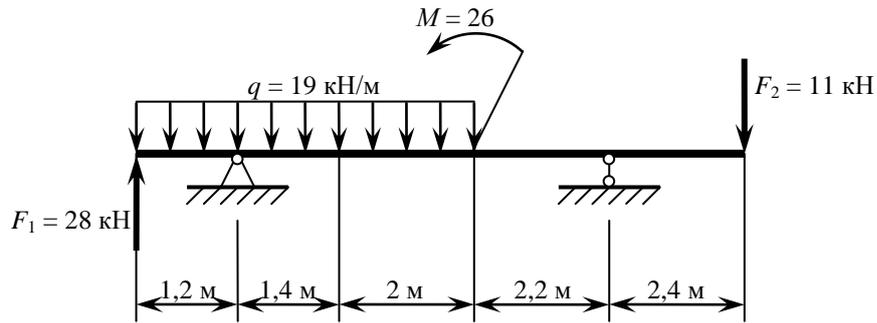
ВАРИАНТ 9

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



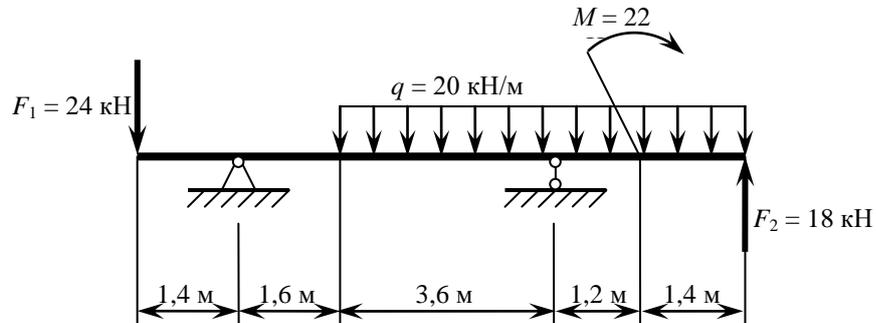
ВАРИАНТ 10

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



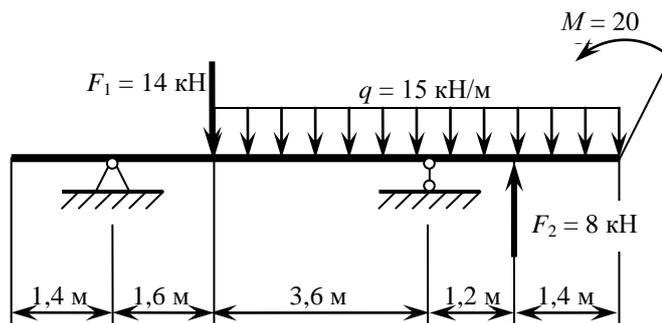
ВАРИАНТ 11

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



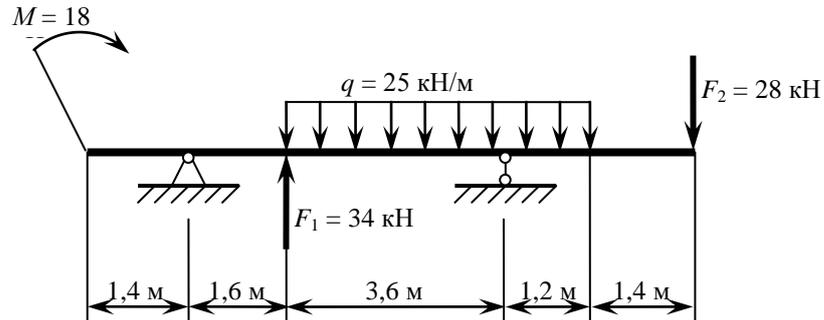
ВАРИАНТ 12

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



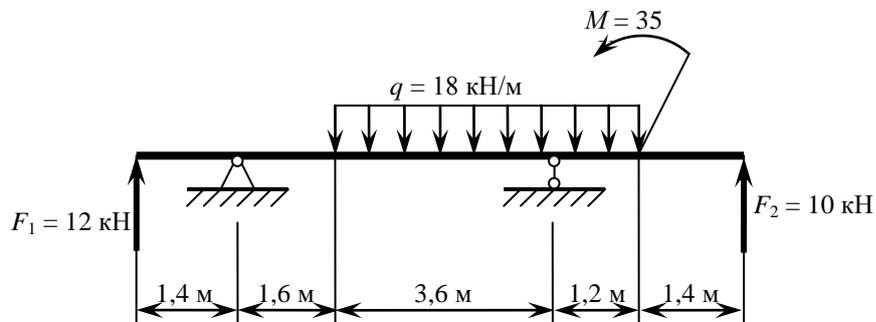
ВАРИАНТ 13

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



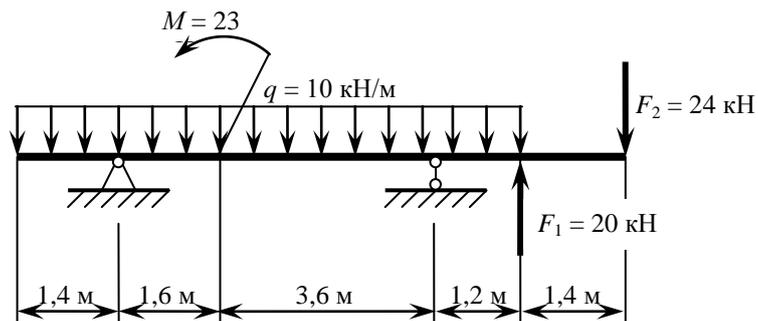
ВАРИАНТ 14

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



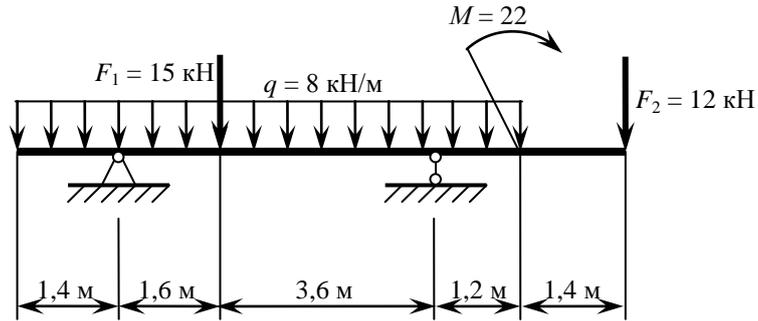
ВАРИАНТ 15

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



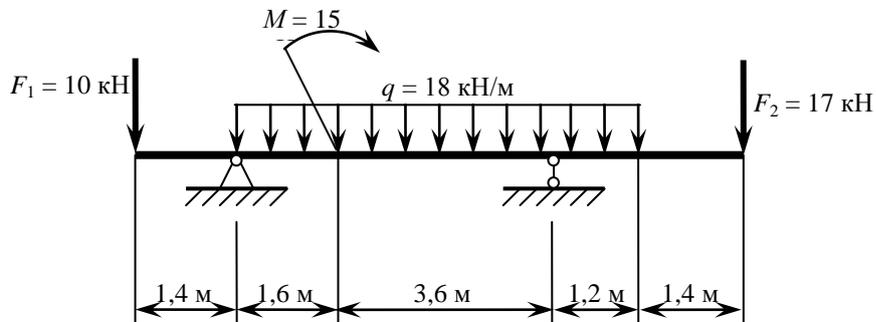
ВАРИАНТ 16

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



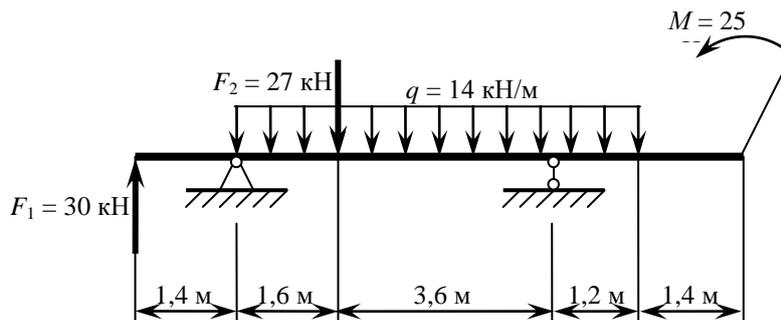
ВАРИАНТ 17

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



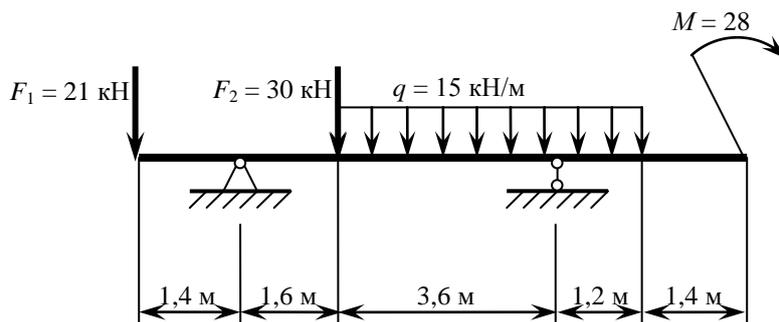
ВАРИАНТ 18

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



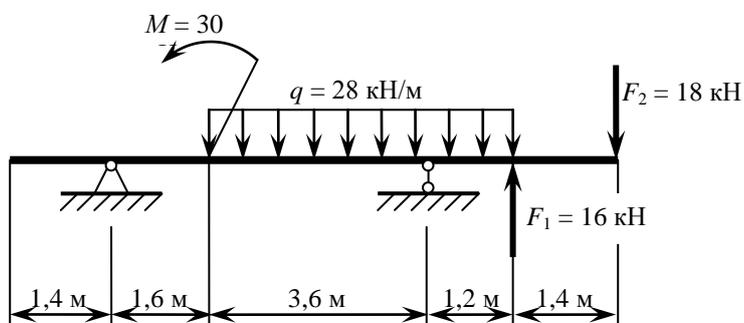
ВАРИАНТ 19

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



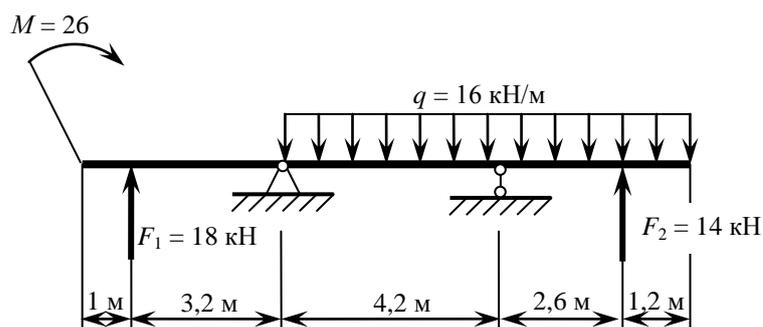
ВАРИАНТ 20

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



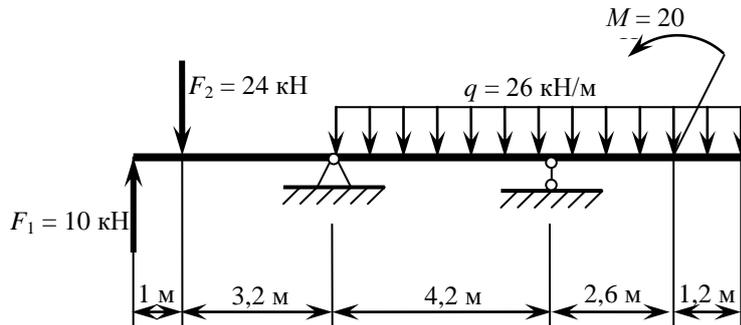
ВАРИАНТ 21

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



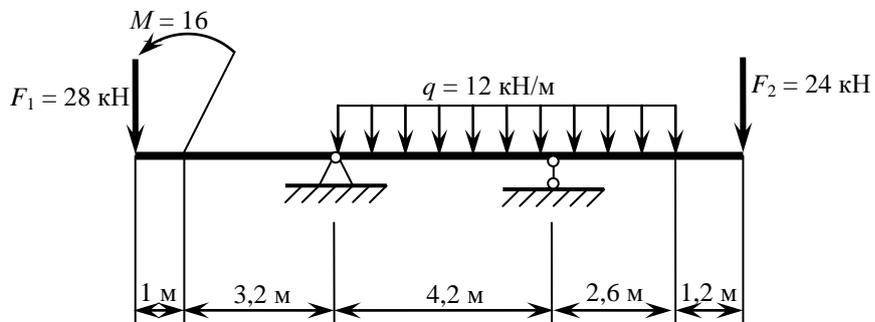
ВАРИАНТ 22

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



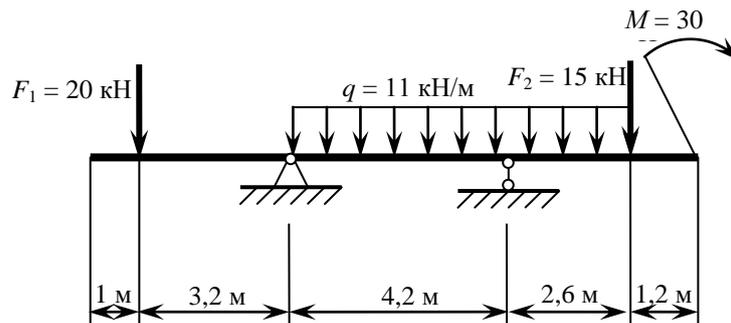
ВАРИАНТ 23

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



ВАРИАНТ 24

Задание. Определить опорные реакции балки. Проверить правильность определения реакций.



6. Тестовые материалы

1. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

- а) механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
- б) условия равновесия тел под действием сил.
- в) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
- г) движение тел под действием сил.

2. Сила – это:

- а) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
- б) скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
- в) векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
- г) скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

3. Абсолютно твёрдое тело – это:

- а) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.
- б) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.
- в) физическое тело, которое не подвержено деформации.
- г) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

4. Материальная точка - это:

- а) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.
- б) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится.
- в) физическое тело, которое не подвержено деформации.
- г) условно принятое тело, которое не подвержено деформации.

5. Уравновешивающая сила равна:

- а) по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС.
- б) по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
- в) по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
- г) по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.

6. Величина, которая не является скаляром?

- а) перемещение.

- б) потенциальная энергия.
- в) время.
- г) мощность.

7. Что называется чугуном?

- а) сплав железа с углеродом с содержанием углерода от 2,14 до 6,67%.
- б) сплав железа с серой и фосфором.
- в) сплав железа с марганцем.
- г) сплав железа с алюминием.

8. Какую из перечисленных резьб, следует применить в винтовом домкрате?

- а) метрическую (треугольную).
- б) круглую.
- в) трапецеидальную.
- г) упорную.

9. Сила трения между поверхностями:

- а) зависит от нормальной реакции и коэффициента трения.
- б) меньшая, чем нормальная реакция.
- в) равняется нормальной реакции в точке контакта.
- г) Большая, чем нормальная реакция.

10. Угловое ускорение – это:

- а) изменение скорости точки за единицу времени.
- б) изменение пути за единицу времени.
- в) изменение угловой скорости за единицу времени.
- г) изменение угла поворота за единицу времени.

11. Что изучает кинематика?

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

12. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

- а) векторного.
- б) естественного.
- в) тригонометрического.
- г) координатного.

13. Прочность это:

- а) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.
- б) способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.

в) способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.

г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.

14. Как называется график зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала?

а) спектрограмма.

б) голограмма.

в) томограмма.

г) диаграмма.

15. Какого вида расчетов не существует в «сопротивлении материалов»?

а) проектного расчета.

б) расчета на допустимую нагрузку.

в) проверочного расчета.

г) математического расчета.

16. Как называется брус, работающий на изгиб?

а) массив.

б) пластина.

в) балка.

г) опора.

17. Какого вида изгиба не существует?

а) поперечного.

б) чистого.

в) косоугольного.

г) нелинейного.

18. Что называется силой?

а) давление одного тела на другое.

б) мера воздействия одного тела на другое.

в) величина взаимодействия между телами.

г) мера взаимосвязи между телами (объектами).

19. Назовите единицу измерения силы?

а) Паскаль.

б) Ньютон.

в) Герц.

г) Джоуль.

20. Какой прибор служит для измерения силы?

а) амперметр.

б) гироскоп.

в) динамометр.

г) термометр.