

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области

ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета ГБПОУ

«Удомельский колледж»

Протокол № 3 от 31 августа 2013 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»

№ 234/1 от 31 августа 2021 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.03 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ
МЕХАНИКИ**

подготовки рабочих и служащих (ППКРС)
основной образовательной программы (ОПОП)
по специальности

Профессия: 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Г.Удомля, 2021 г

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчик:

КовальС.В. - преподаватель высшей категории ГБПОУ «Удомельский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
2.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	5
3.	Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1.	Формы и методы оценивания.....	8
3.2.	Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	12
3.2.1.	Тестовые задания	12
3.2.2.	Примеры устных вопросов	28
3.2.3.	Примеры аудиторных задач	31
3.2.4.	Билеты для рубежного контроля (контрольные работы)	39
3.2.5.	Вопросы для зачета.....	56
3.2.6.	Задачи для зачета.....	58
4.	Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля	61
4.1.	Пояснительная записка.....	61
4.2.	Критерии оценок.....	61
5.	Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых аттестации.....	62
6.	Основная учебная, справочная и методическая литература, используемая при выполнении графических работ	62

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС для профессии 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. среднего профессионального образования, следующими умениями, знаниями, которые формируют общую и профессиональную компетенции:

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Умения:

У 1. Производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;

У 2. Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

Знания:

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

З 2. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

З 3. Основы проектирования деталей и сборочных единиц;

З 4. Основы конструирования.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их

эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Умения:

У 1. Выполнять основные расчеты по технической механике;

У 2. Выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.

Знания:

З 1. Основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;

З 2. Основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;

З 3. Элементы конструкций механизмов и машин;

З 4. Характеристики механизмов и машин.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

35.02.02 Технология лесозаготовок

Умения:

У 1. Выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц.

Знания:

- З 1. Законы статики, кинематики, динамики;
- З 2. Основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;
- З 3. Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных путей и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК 2.2. Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК 2.3. Организовывать перевозки лесопродукции.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в управлении выполнением поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

23.01.06. Машинист дорожных и строительных машин и специальностей

Умения:

У 1. Читать кинематические схемы.

Знания:

3 1. Основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов;

3 2. Требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения;

3 3. Основные понятия гидростатики и гидродинамики.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных и строительных машин.

ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять управление дорожными и строительными машинами.

ПК 2.2. Выполнять земляные и дорожные работы, соблюдая технические требования и безопасность производства.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций, которые представлены в *Таблице 1*.

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<i>Уметь:</i>		
<p>У 1. Производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание, тестирование, устный опрос.</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p>

<p>У 2. Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий, тестирование, устный опрос, экспертное оценивание</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание (задача), тест, устный вопрос, экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p>
<i>Знать:</i>		
<p>З 1. Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Правильные ответы на устные вопросы и тесты, правильное решение задач</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Устный опрос, тестирование, задача</p> <p>Экспертная оценка</p>

<p>3 2. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.</p> <p><i>ОК 4.</i> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание (задача), тест, устный вопрос</p> <p>Экспертная оценка</p>
<p>3 3. Основы проектирования деталей и сборочных единиц.</p> <p><i>ОК 4.</i> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание (задача), тест, устный вопрос</p> <p>Экспертная оценка</p>
<p>3 4. Основы конструирования.</p> <p><i>ОК 4.</i> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание (задача), тест, устный вопрос</p> <p>Экспертная оценка</p>

--	--	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения (У) и знания (З), предусмотренные ФГОС по учебной дисциплине «Техническая механика», направленные на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины «Техническая механика» по разделам и темам рабочей программы представлен в *Таблице 2*.

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Итоговый контроль	
	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК,	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК,	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК,
01	02	03	04	05	06	07
Введение Раздел 1. Теоретическая механика	<i>Экспертная оценка</i>	<i>ОК1, ОК8</i>				
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>З 1, З 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.2. Плоская система сил	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>З 1, З 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.3. Пространственная система сил	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>З 1, З 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.4. Центр тяжести	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>З 1, З 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>З 1, З 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				

Тема 1.6. Кинематика точки	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.8. Основные понятия динамики	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.9. Динамика материальной точки	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.10. Работа и мощность	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 1.11. Общие теоремы динамики	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Контрольная работа по разделу №1			<i>Контрольная работа</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>		
<u>Раздел 2.</u> Сопротивление материалов						
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				

Тема 2.2. Растяжение. Сжатие.	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 2.3. Срез и смятие	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 2.5. Кручение	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 2.6. Изгиб	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Контрольная работа по разделу №2			<i>Контрольная работа</i>	<i>У 1, 3 1, 3 2, ОК4, ОК5, ОК8</i>		
<u>Раздел 3.</u> Детали машин						
Тема 3.1. Основные понятия и определения	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, У 2, 3 1, 32, ОК4, ОК5, ОК8</i>				
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения.	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У 1, У 2, 3 1, 32, ОК4, ОК5, ОК8</i>				

Тема 3.3. Механические передачи.(Фрикционные, цепные)	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У1, У2, З 1-34, ОК4, ОК5, ОК8,</i>				
Тема 3.4. Валы и оси, опоры.	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У1, У2, З 1-34, ОК4, ОК5, ОК8,</i>				
Тема 3.5. Подшипники	<i>Устный опрос, решение задач, тестирование</i>	<i>У1, У2, З 1-34, ОК4, ОК5, ОК8,</i>				

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

При реализации программы учебной дисциплины, преподаватель обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся – демонстрируемых обучающимися знаний, умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения теоретических занятий – устный опрос, практических (лабораторных) работ, тестирования, контрольных работ.

Обучение учебной дисциплине завершается итоговым контролем в форме экзамена.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки: контрольных работ (тесты), перечень тем мультимедийных презентаций и критерии их оценки; вопросы для проведения экзамена по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

3.2.1. Тестовые задания

Тесты (контрольно-измерительные материалы) обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям.

При разработке тестов используются задания закрытого типа: после текста вопроса предлагается перечень закрытий, т.е. возможные варианты ответа, а так же открытые.

При разработке дисциплинарных и других тестов используются задания: -- на классификацию предметов, явлений по указанному признаку («Укажите..., относящуюся к ...», «На какие группы подразделяют ...», «Что относится к ...»;

- на установление значения того или иного явления, процесса (Какое влияние оказывает...);

- на объяснение, обоснование («Чем объяснить ...», «Увеличение ... при сокращении ... объясняется...»);

- на определение цели действия процесса («Какую цель преследует...», «Каково назначение ...», «Для чего выполняется ...») и т.п.;

Общее количество вопросов в каждом варианте контрольно-оценочных средств – 30 (итогового теста по «Технической механике»). Время на прохождение итогового теста ограничивается 90 минутами. Время установлено с учётом 2 минуты на обдумывание и решение каждого закрытого вопроса (2 минуты x 23 вопроса = 46 минут), 4 минуты на открытые вопросы (4 минуты x 7 вопросов = 28 минут), плюс 16 минут на организационные вопросы (инструктаж) и общее знакомство с работой (итоговым тестом).

При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.

Инструкция по выполнению итогового теста:

1. Проверка готовности учащихся к занятиям.
2. Запрещается пользоваться какими-либо техническими средствами (телефоном с интернетом и т.п.).
3. Каждому присутствующему учащемуся раздаётся вариант итогового теста и двойной тетрадный лист со штампом учебного заведения в верхнем левом углу.
4. На первой странице двойного тетрадного листка внизу под штампом пишется: итоговое тестирование по дисциплине «Техническая механика», номер группы и курс, фамилия и имя в родительном падеже, номер варианта, внизу страницы дата проведения тестирования.

5. На второй странице в столбик от 1 до 30 пишутся номера вопросов.

6. Варианты ответов отделяются от номеров вопросов тире.

7. После данного варианта ответа в виде цифры больше ничего не пишется (расшифровка ответа), там, где требуется слово в ответе написать, пишется только слово-ответ.

8. Что исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной кривой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).

11. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.

Примеры тестовых заданий

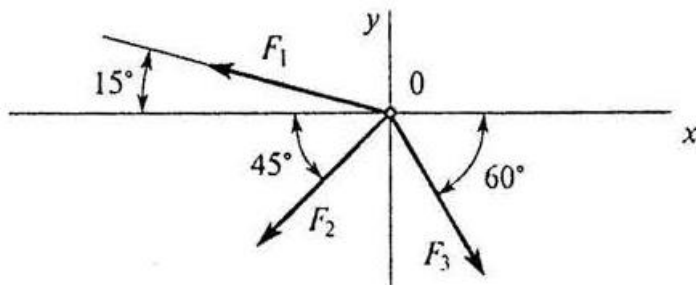
Контрольная работа №1 разделу Теоретическая механика

Задания в тестовой форме:

ВАРИАНТ 1

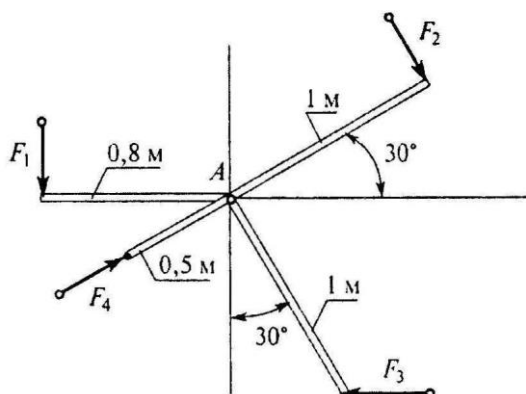
Инструкция: укажите правильный вариант ответа

1. Определить равнодействующей системы сил на ось X. $F_1=10\text{кН}$, $F_2=50\text{кН}$, $F_3=20\text{кН}$.



А) -24,8кН; Б) -12,48кН; В) -35кН; Г) нет верных ответов

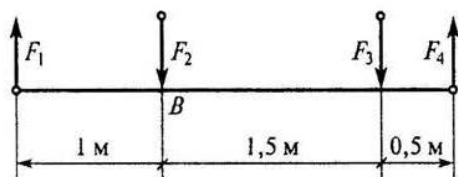
2. Определить сумму моментов сил относительно точки А, если $F_1=10\text{кН}$, $F_2=20\text{кН}$, $F_3=30\text{кН}$, $F_4=40\text{кН}$



A) 35Нм; Б) 42Нм; В) 38Нм; Г) 54Нм

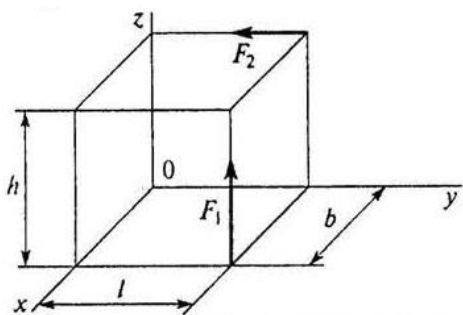
3. Найти главный момент системы, если центр приведения находится в точке В:

$$F_1 = 2 \text{ Н}; F_2 = 4 \text{ Н}; F_3 = 6 \text{ Н}; F_4 = 4 \text{ Н}.$$



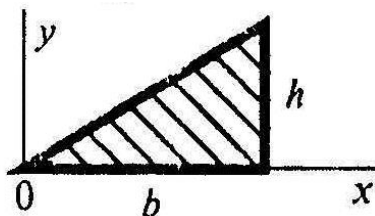
A) 7,3Нм; Б) 1,3Нм; В) 9Нм; Г) 3Нм

4. Определить сумму моментов сил относительно оси ОУ, если $F_1=4\text{кН}$, $F_2=2\text{кН}$, $b=10\text{м}$, $h=20\text{м}$, $l=30\text{м}$.



A) 80кНм; Б) 40кНм; В) 8кНм; Г) 24кНм

5. Что произойдет с координатами X_c и U_c , если высоту треугольника увеличить вдвое

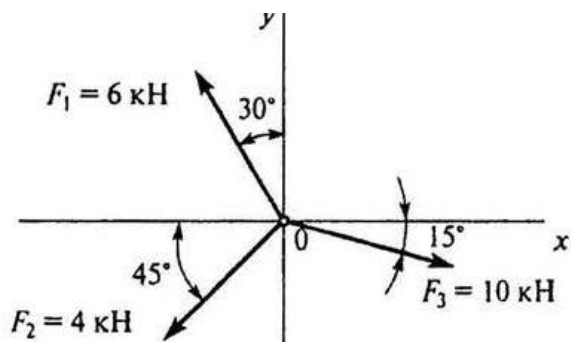


A) X_c и U_c изменятся; Б) изменится X_c ; В) изменится U_c ; Г) X_c и U_c не изменятся

ВАРИАНТ 2

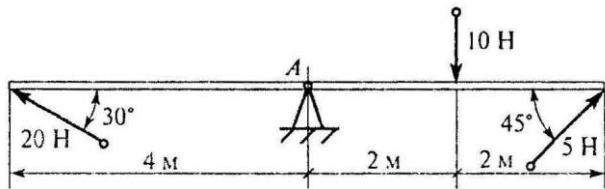
Инструкция: укажите правильный вариант ответа

1. Определить равнодействующей системы сил на ось X.



A) 26,54кН; Б) 3,87 кН; В) 6,28 кН; Г) нет верных ответов

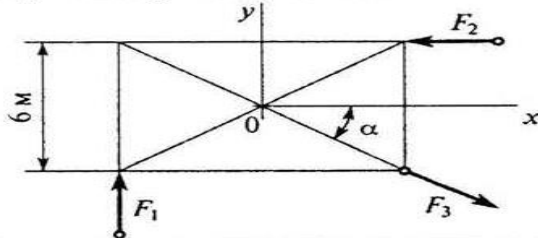
2. Определить сумму моментов сил относительно точки А



- А) 12Нм; Б) 24Нм; В) 46Нм; Г) 52Нм

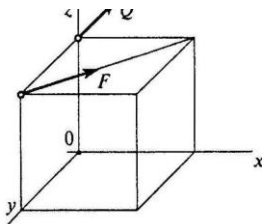
3. Найти главный вектор системы сил

$F_1 = 3 \text{ Н}; F_2 = 4 \text{ Н}; F_3 = 10 \text{ Н}; \alpha = 30^\circ.$



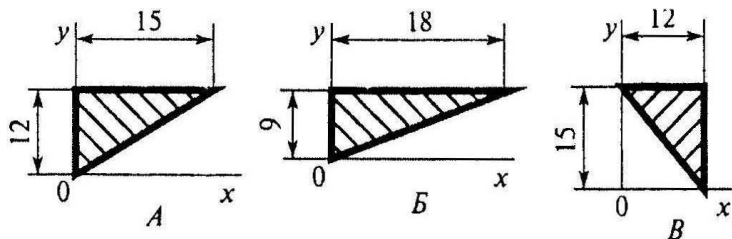
- А) 5кН; Б) 2,2кН; В) 7,3кН; Г) 2,5кН

4. Определить сумму моментов сил относительно оси OX, если $F=16 \text{ Н}$, $Q=10 \text{ Н}$, сторона куба $0,75 \text{ м}$.



- А) 12Нм; Б) 8,4Нм; В) 16Нм; Г) 0Нм

5. Укажите, в каком случае координата центра тяжести треугольника $y_c = 6 \text{ мм}$.



- А) А; Б) Б; В) В; Г) верного ответа нет

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5
1 вариант	в	в	г	б	в
2 вариант	б	в	а	в	б

Критерии оценки:

2 верно выполненных задания – оценка «Неудовлетворительно»,

3 верно выполненных задания – оценка «Удовлетворительно»,

4 верно выполненных задания – оценка «Хорошо»,

5 верно выполненных задания – оценка «Отлично»

Контрольная работа по разделу №2 Сопротивление материалов

Задания в тестовой форме:

ВАРИАНТ 1

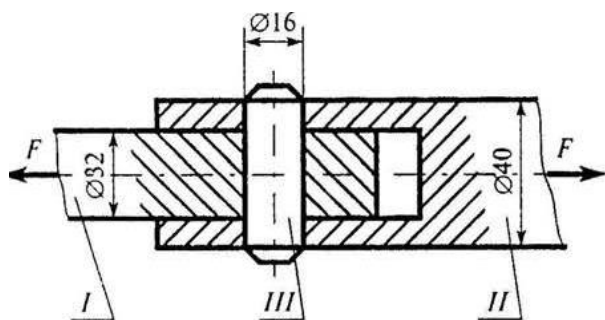
1. Прямой брус нагружается внешней силой. После снятия нагрузки его форма и размеры полностью восстанавливаются. Какие деформации имели место в данном случае?

А) незначительные; Б) пластические; В) упругие; Г) остаточные

2. Определить допускаемое напряжение, если $F_{\text{шт}}=1,6$ кН, $F_T=2$ кН, $F_{\text{max}}=5,0$ кН, запас прочности равен 2, площадь поперечного сечения 40 мм².

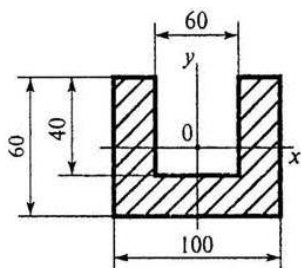
А) 25 МПа; Б) 20 МПа; В) 50 МПа; Г) 62,5 МПа

3. Стержни соединены штифтом и нагружены растягивающей силой. Рассчитать величину площади среза штифта.



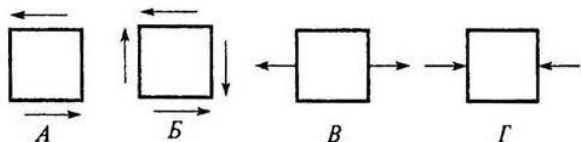
А) 100,5 мм²; Б) 402 мм²; В) 201 мм²; Г) 512 мм²

4. Рассчитать момент инерции сечения относительно оси ОУ

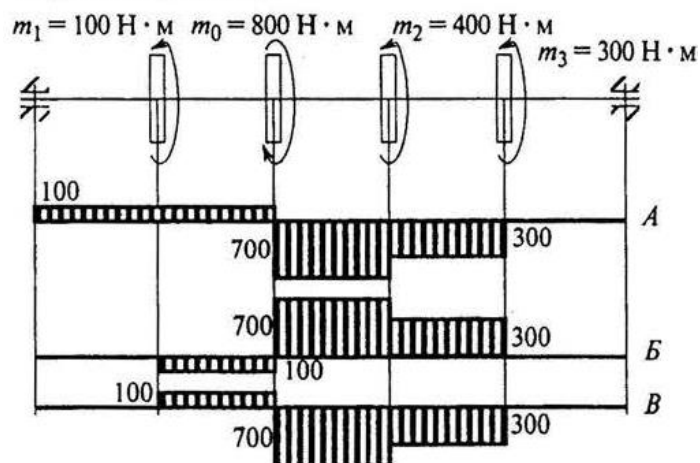


А) $428 \cdot 10^4$ мм⁴; Б) $572 \cdot 10^4$ мм⁴; В) $214 \cdot 10^4$ мм⁴; Г) $286 \cdot 10^4$ мм⁴

5. Какое из напряженных состояний называют «чистым сдвигом»?

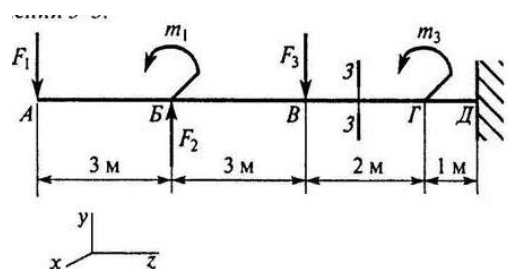


6. Выбрать эпюру крутящих моментов, соответствующую заданной схеме вала



А) А; Б) Б; В) В; Г) верного ответа нет

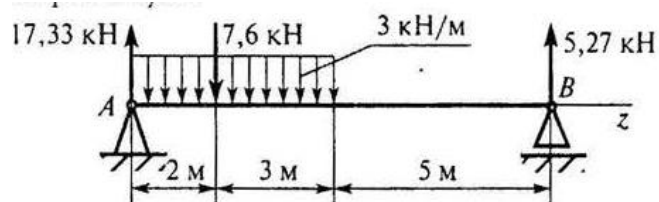
7. Определить величину изгибающего момента в точке Г слева



$F_1 = 10 \text{ кН}$; $F_2 = 20 \text{ кН}$; $F_3 = 28 \text{ кН}$;
 $m_1 = 18 \text{ кН} \cdot \text{м}$; $m_2 = 36 \text{ кН} \cdot \text{м}$; $m_3 = 5 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

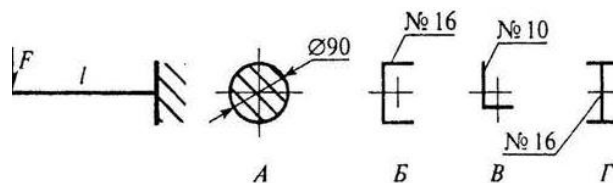
А) 54 кНм; Б) 98 кНм; В) 62 кНм; Г) 90 кНм

8. Определить координату точки z, в которой поперечная сила равна нулю



А) 2 кН; Б) 2,3 кН; В) 3,2 кН; Г) 5 кН

9. При каком сечении балка выдержит наибольшую нагрузку?



10. Как изменится диаметр бруса после испытаний на кручение?

А) увеличится; Б) уменьшится; В) искривится; Г) не изменится

ВАРИАНТ 2

1. Как называют способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?

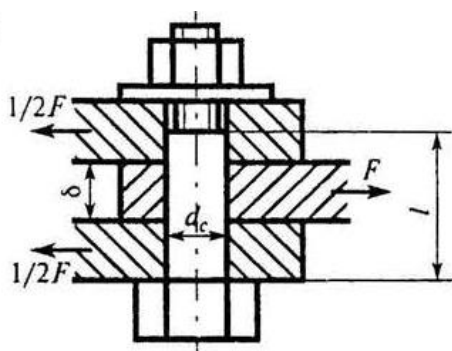
А) прочность; Б) жесткость; В) устойчивость; Г) выносливость

2. Определить максимальное удлинение в момент разрыва, если начальная длина образца 200 мм, а длина в момент разрыва 240 мм.

А) 20%; Б) 17%; В) 0,25%; Г) 12%

3. Листы соединены болтом, поставленным без зазора. Соединение нагружено растягивающей силой $F=50,4$ кН. Рассчитать величину площади среза болта, если

$d_c = 21$ мм;
 $l = 45$ мм;
 $\delta = 20$ мм.



А) 629 мм²; Б) 346 мм²; В) 66 мм²; Г) 420 мм²

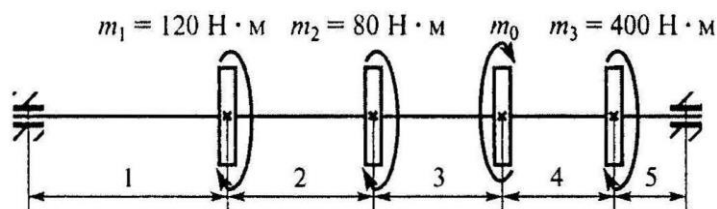
4. Определить величину полярного момента инерции сечения, если главные центральные моменты инерции соответственно равны $I_x = 7$ см⁴; $I_y = 3,5$ см⁴.

А) 7 см⁴; Б) 3,5 см⁴; В) 10,5 см⁴; Г) 24,5 см⁴

5. Как изменится диаметр бруса после испытаний на кручение?

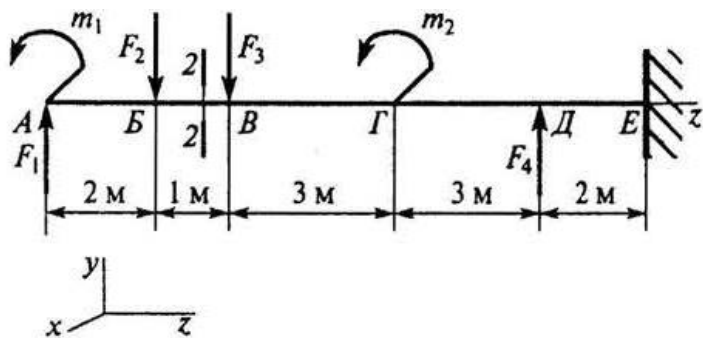
А) увеличится; Б) уменьшится; В) искривится; Г) не изменится

6. Какой из участков вала постоянного сечения наиболее опасен по прочности?



А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4

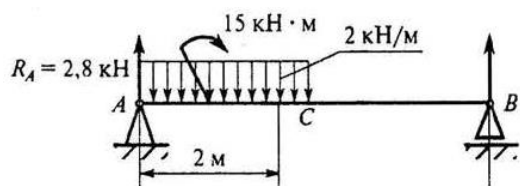
7. Определить величину изгибающего момента в точке Г справа



$F_1 = 15 \text{ кН}; F_2 = 22 \text{ кН}; F_3 = 37 \text{ кН};$
 $m_1 = 25 \text{ кН} \cdot \text{м}; m_2 = 45 \text{ кН} \cdot \text{м}.$

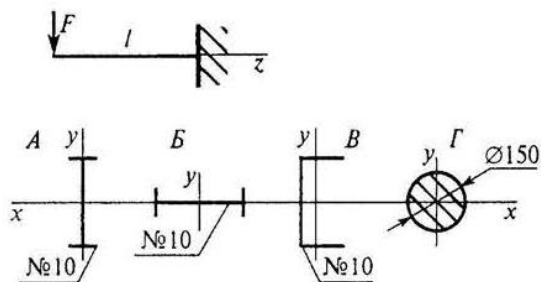
А) 359 кНм; Б) 179 кНм; В) 129 кНм; Г) 134 кНм

8. Определить поперечную силу в точке с координатой 2 м.



А) -4 кН; Б) -1,2 кН; В) 11 кН; Г) -13,8 кН

9. При каком сечении балка выдержит наибольшую нагрузку?



10. Прямой брус нагружается внешней силой. После снятия нагрузки его форма и размеры полностью восстанавливаются. Какие деформации имели место в данном случае?

А) незначительные; Б) пластические; В) упругие; Г) остаточные

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВАРИАНТ 1	В	А	Б	А	Б	В	А	В	Г	Г

ВАРИАНТ	Б	А	А	В	Г	Г	Б	Б	Г	Б
2										

Критерии оценки:

5 и менее верно выполненных задания – оценка «Неудовлетворительно»,

6-7 верно выполненных задания – оценка «Удовлетворительно»,

8-9 верно выполненных задания – оценка «Хорошо»,

10 и более верно выполненных задания – оценка «Отлично»

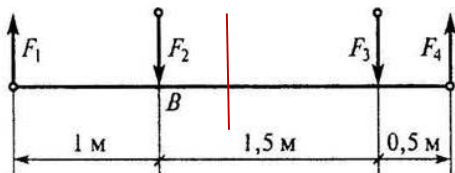
3.2.2. Вопросы для дифференцированного зачета

1-вариант

1. Определите величины поперечных сил в сечении 2 (рис.).

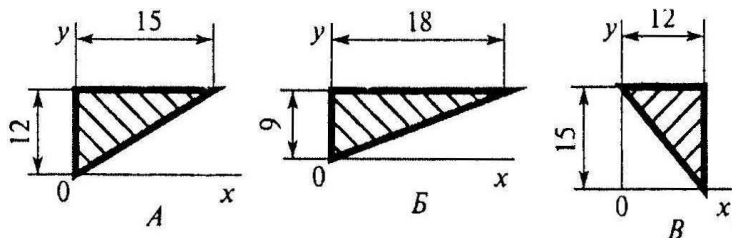
Найти главный момент системы, если центр приведения находится в точке В:

$$F_1 = 2 \text{ Н}; F_2 = 4 \text{ Н}; F_3 = 6 \text{ Н}; F_4 = 4 \text{ Н}.$$



- А) 7,3Нм; Б) 1,3Нм; В) 9Нм; Г) -2Нм

2. Укажите, в каком случае координата центра тяжести треугольника $y_c = 6$ мм.



- А) А; Б) Б; В) В; Г) верного ответа нет

3. Закон вращательного движения тела $\varphi=0,68t^3+t$. Определить угловую скорость в момент времени 3 с.

- А) 19,4 рад/с; Б) 18,4 рад/с; В) 6,1 рад/с; Г) 21,4 рад/с

4. По рис. 30.8 выбрать эпюру изгибающего момента для изображенной на рис. 30.7 балки.

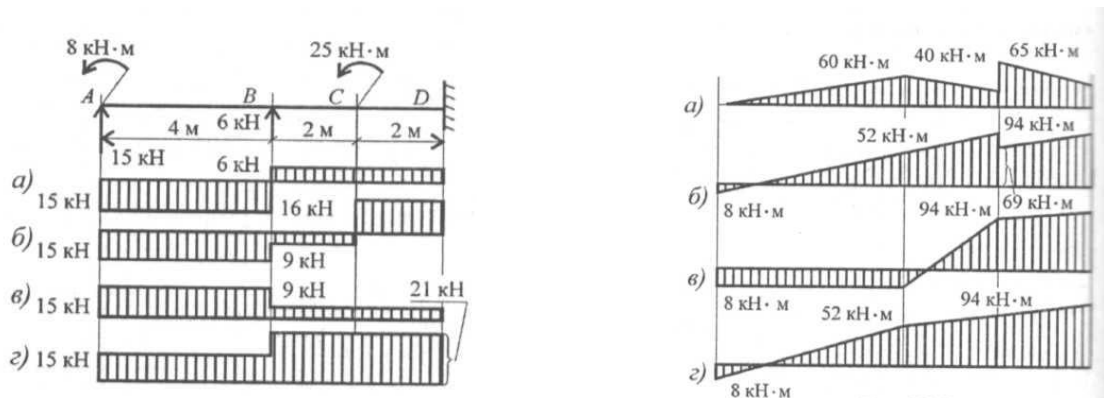


Рис. 30.7

Рис.30.6

Пояснения.

А. На конце бруса приложен момент пары, следовательно, в этом месте изгибающий момент должен быть равен этому же значению.

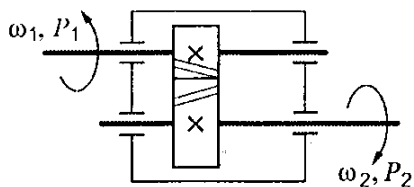
Б. Обратить внимание на знак момента в сечении 1.

В. В точке А приложена также и сила, поэтому линия, очертившая эпюру, должна быть наклонной.

5 Прямой брус нагружается внешней силой. После снятия нагрузки его форма и размеры полностью восстанавливаются. Какие деформации имели место в данном случае?

- А) незначительные; Б) пластические; В) упругие; Г) остаточные

6. Определить момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходе из передачи 6,6 кВт; скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно; КПД = 0,96

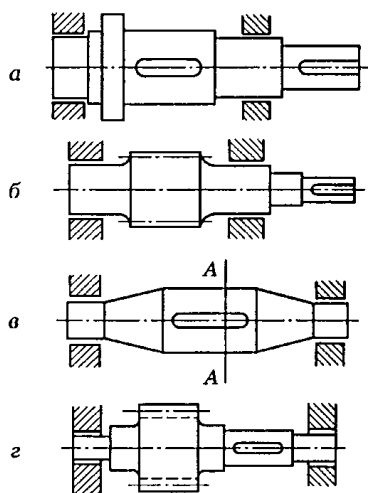


- A) 422 Нм Б) 110 Нм В) 1760 Нм Г) 115 Нм

7. Определить среднее передаточное число передачи, если число зубьев меньшей звездочки 21, число зубьев большей звездочки 83, диаметр меньшей звездочки 81,4 мм, диаметр большей – 362,8 мм .

- A) 4,45 Б) 3,95 В) 3,5 Г) 2,95

8. Среди изображенных конструкций определить ось



9. Указать одно из основных достоинств подшипников скольжения

- A) малые потери на трение Б) малые габаритные размеры
В) надежная работа при высоких скоростях Г) низкий расход масла

10. На каком рисунке изображены опоры валов и осей , как они называются



A)



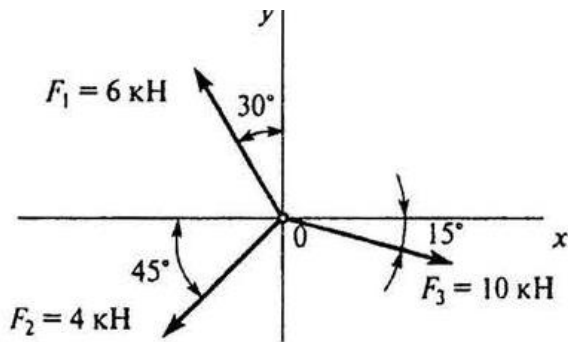
Б)



В)

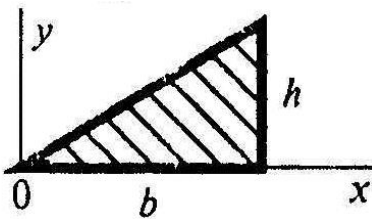
Вариант-2

1. Определить равнодействующей системы сил на ось X.



- А) 26,54кН; Б) 3,85 кН; В) 6,28 кН; Г) нет верных ответов

2. Что произойдет с координатами X_c и U_c , если высоту треугольника увеличить вдвое

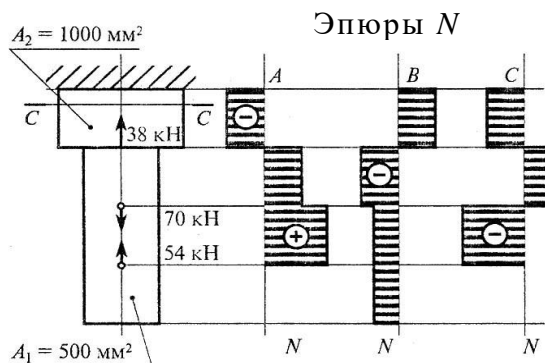


- А) X_c и U_c изменятся; Б) изменится X_c ; В) изменится U_c ; Г) X_c и U_c не изменятся

3. Закон вращательного движения тела $\varphi = 0,68t^3 + t$. Определить угловую ускорение в момент времени 3 с.

- А) 19,4 рад/с; Б) 14,4 рад/с; В) 6,1 рад/с; Г) 21,4 рад/с

4. Выбрать соответствующую эпюру нормальных сил в поперечных сечениях бруса



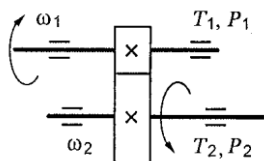
5. Как
испытаний

изменится диаметр бруса после
на кручение?

А) увеличится; Б) уменьшится; В) искривится; Г) не изменится

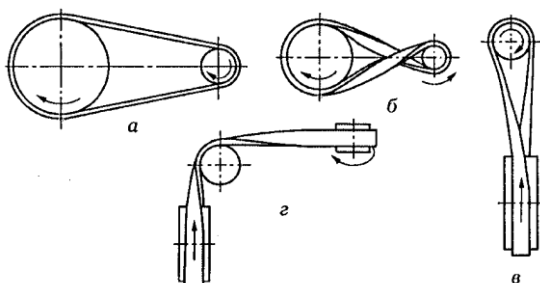
6. Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если

$P_1 = 5 \text{ КВт}$, $\omega_1 = 157 \text{ рад/с}$, $\omega_2 = 62,8 \text{ рад/с}$, $\eta = 0,97$



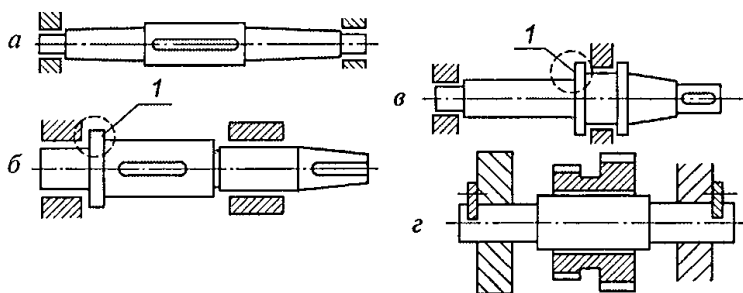
А) 31,87 Нм Б) 47,8 Нм В) 77,2 Нм Г) 79,7 Нм

7. Назвать ременную передачу, изображенную на рисунке В



А) клиноременная; Б) открытая; В) полуперекрестная; Г) перекрестная

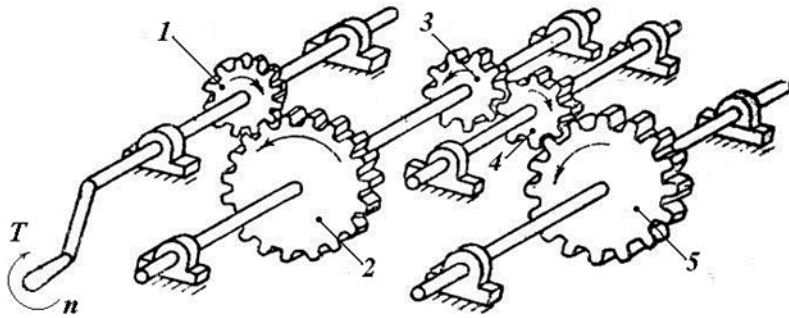
8. Среди изображенных деталей определить вал



9. Определите передаточное число изображенного на схеме привода, если известно количество зубьев на зубчатых колесах:

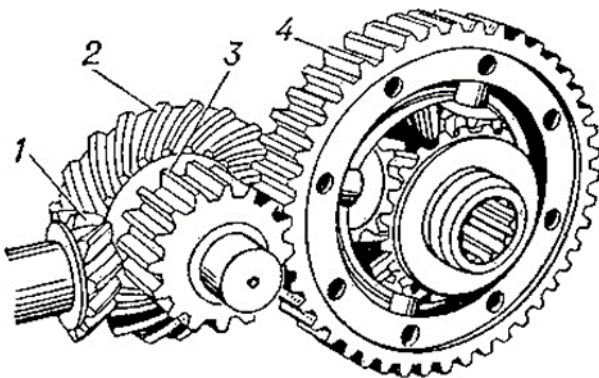
*количество зубьев на колесах 1, 3, 4 – 24;

*количество зубьев на колесах 2 и 5 – 60.



- а. $u_{общ.}=3,65$ б. $u_{общ.}=6,25$ в. $u_{общ.}=5$ г. $u_{общ.}=2,5$

10. Назовите передачи, составляющие привод, изображенный на рисунке. Какой из валов, по вашему мнению, является ведущим, а какой ведомым? Ответ обоснуйте.



ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВАРИАНТ 1	г	в	а	б	в	а	б	в	а	б
ВАРИАНТ 2	б	в	б	с	г	в	в	б	б	1 коническая, 2и3-цилиндрическая 4-планетарная

Критерии оценки:

5 и менее верно выполненных задания – оценка «Неудовлетворительно»,

6-7 верно выполненных задания – оценка «Удовлетворительно»,

8-9 верно выполненных задания – оценка «Хорошо»,

10 и более верно выполненных задания – оценка «Отлично»

4. Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля

4.1. Пояснительная записка

1. Текущий контроль проводится ежеурочно в форме: устного ответа, оценки выполнения практической работы, докладов, сообщений, тестовых заданий.
2. Рубежный контроль проводится в форме контрольной работы по изученной теме. Контрольная работа включает теоретический вопрос (или тестовый вопрос) и решение задачи по контролируемой теме.
3. Итоговый контроль (аттестация) обучающихся по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме дифференцированного зачета. К зачету допускаются обучающиеся, имеющие выполненные, оформленные, проверенные и защищенные на положительную оценку практические работы.

4.2. Критерии оценок.

- ❖ **Оценка «5»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены верно.
- ❖ **Оценка «4»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении документов.
- ❖ **Оценка «3»** - ответы на вопросы даны, все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.
- ❖ **Оценка «2»** - ответы на вопросы не даны, задачи не решены.

При оценивании ответов на тестовые контрольные вопросы учитывается количество правильных и неправильных ответов в соответствии с *Таблицей 4*.

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Техническая механика»;
- редукторы;
- измерительные инструменты;
- привод, состоящий из четырех механических передач;
- дидактический материал по всем видам деформаций;
- методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания.

6. Основная учебная, справочная и методическая литература, используемая при выполнении графических работ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

- 1 Л.И. Вереина. Техническая механика. – М.: нач. проф. образование, 2018 г.
- 2 Л.И. Вереина, М.М. Краснов Техническая механика. – М.: нач. проф. образование, 2017 г.
- 3 Л.И. Вереина, М.М. Краснов Техническая механика. 3-е издание – М.: нач. проф. образование, 2020 г.
- 4 Богомаз И.В. Механика учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2016 г.
- 5 Теоретическая механика в примерах и задачах Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., и Кельзон А. С. 2020
- 6 Рубашкин А.Г., Чернилевский Д.В. Лабораторно-практические работы по технической механике. – М.: Высшая школа, 2019 г.

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

- 1 (<http://www.detalmach.ru/zadach.htm>) – практические инженерные задачи для самостоятельного решения по курсу прикладной механики и деталям машин
- 2 (<http://tpm.sutd.ru/docs/maket/uch.ivanov.htm>) – Иванов М.Н. Детали машин, учебник для вузов