

Департамент образования и науки Костромской области
ОГБПОУ «Буйский техникум железнодорожного транспорта
Костромской области»

Утверждаю
Заместитель директора по УПР ...



« 25 » августа 2020г.

КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине
ОП 02 «Техническая механика»

для специальности 190623 «Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог».

2020г.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям СПО 190623
«Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Буйский техникум железнодорожного транспорта
Костромской области»

Составители:

Веселов Алексей Юрьевич, преподаватель ОГБПОУ «Буйский техникум
железнодорожного транспорта Костромской области»

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии
по спецдисциплине

Протокол № 13 от « 02 » 07 2020г.

Председатель ПЦК Иванова А.В. /Иванова А.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	9
3.1. Формы и методы оценивания	9
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	11
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	17

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

В результате освоения учебной дисциплины ОП 02 «**Техническая механика**» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО «23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» «Базовой подготовки» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, общими и профессиональными компетенциями:

У 1- Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У 2- Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

З 1- . Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

З 2- Допуски и посадки;

З 3- Документацию систем качества;

З4-Основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

ОК1.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.

ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК7.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.

ОК9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является: Экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
О.К.		
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая работа, лабораторная работа.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая работа, лабораторная работа.
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой,	Тестирование, контрольные работы, практическая,

	словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	работа, лабораторная работа.
ОК4. . Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.

	заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
Уметь:		
У 1 Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
У 2 Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов,	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.

	рефератов, Контрольное задание.	
Знать:		
31. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
32. Допуски и посадки;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
33. Документацию систем качества;	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.
34. Основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов,	Тестирование, контрольные работы, практическая, работа, лабораторная работа.

	Контрольное задание.	
--	----------------------	--

3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **«Техническая механика»**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится в период проведения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

Задачами текущего контроля являются:

- приобретение и развитие у обучающихся навыков систематической самостоятельной работы с учебным материалом;
- объективная оценка качества освоения обучающимися учебного материала;
- контроль формирования общих и профессиональных компетенций;
- получение оперативной информации о ходе усвоения обучающимися учебного материала;
- стимулирование учебной работы обучающихся;
- подготовка обучающихся к промежуточной аттестации.

Виды и формы текущего контроля по дисциплине **«Техническая механика»**,

- *устные*: экспресс-опрос перед началом (или в конце) занятия, тестовое задание;
- *письменные*: контрольная работа, практическая работа,;

По окончании 1 семестра преподавателем выставляются итоговые оценки текущего контроля каждому обучающемуся.

Составными элементами текущего контроля знаний являются входной и рубежный контроль.

Входной контроль проводится с целью выявления степени реальной готовности обучающихся к освоению учебного материала дисциплины.

Рубежный контроль выявляет знания и умения студентов по дисциплине **«Техническая механика»**.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Контроль освоения учебной дисциплины

«Техническая механика»

осуществляется на экзамене. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине является положительная текущая аттестация по ОП.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена по билетам на 2 курсе. Все билеты имеют одинаковую структуру:

Теоретическая часть - предполагает устный ответ обучающихся с возможной демонстрацией на макете(плакате) необходимой для ответа иллюстрационной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося по дисциплине. Практическая часть задания проверяет приобретённые умения обучающихся и предполагает решение ситуационных задач по дисциплине. Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям.

Предметом оценки освоения учебной дисциплины «**Техническая механика**», являются умения и знания.

Критерии оценки:

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

5. Приложение. Задание для оценки освоения дисциплины. ЭКЗАМЕНА

ПАСПОРТ

НАЗНАЧЕНИЕ:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины
«Техническая механика»

для специальности 190623 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 20

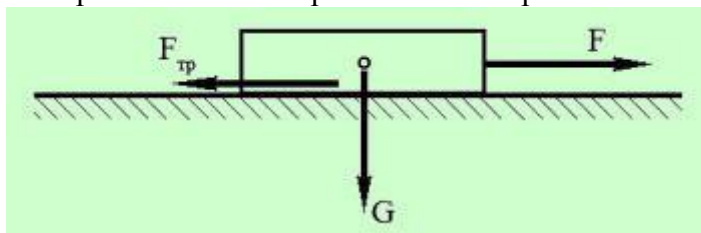
Время выполнения задания - 45 мин

Оборудование: схемы, плакаты, мультимедийный проектор, компьютер.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ:

Билет № 1

1. **Задача:** Определить силу F , необходимую для равномерного перемещения бруса по горизонтальной шероховатой поверхности.



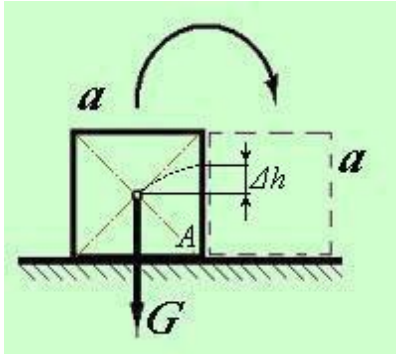
Исходные данные:

Коэффициент трения между брусом и поверхностью $f = 0,6$; Масса бруса $m = 20$ кг;
Ускорение свободного падения g принять 10 м/сек².

2. Что изучает наука «Сопромат»?
3. Что называют абсолютно твердым телом?

Билет № 2

1. **Задача:** Какую работу W необходимо совершить, чтобы повалить кубический предмет на боковую грань?



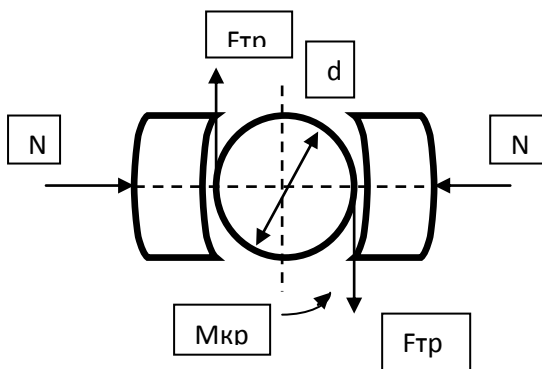
Исходные данные:

Длина грани кубического предмета (ящика) $a = 2$ м;
Масса кубического предмета $m = 50$ кг; Центр тяжести кубического предмета расположен в точке пересечения диагоналей; Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/сек²

2. Виды неразъемных соединений деталей.
3. Что такое момент силы относительно точки?

Билет № 3

1. **Задача:** На стальной вал действует крутящий момент $M_{кр}$. Определить с какой силой N нужно сжать тормозные колодки, обтянутые кожей, чтобы остановить вал?



Исходные данные:

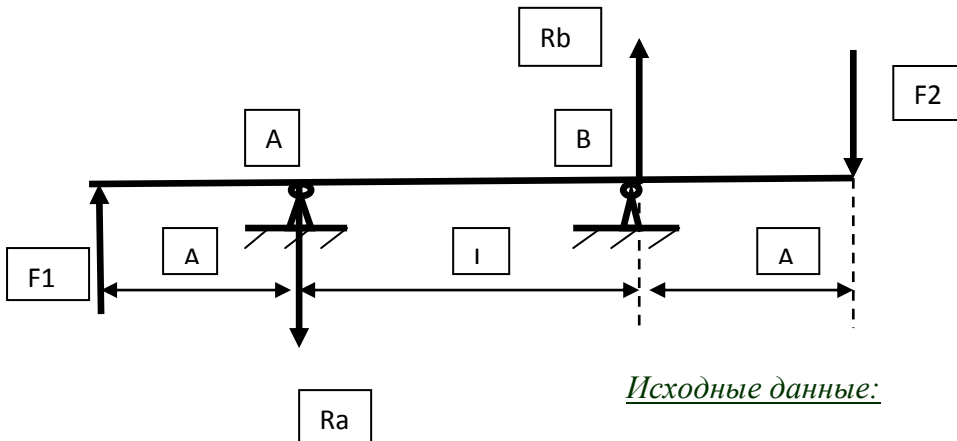
$d = 0,4$ м; $M_{кр} = 500$ кН м;

Коэф. трения $f = 0.3$

2. Что изучает статика?
3. Виды разъемных соединений деталей.

Билет № 4

1. **Задача:** На концы консолей балки действуют две равные параллельные силы F_1 , F_2 . Определить реакции опор балки, пренебрегая её весом, если пролет балки L , длина каждой консоли A .



Исходные данные:

$$F_1 = F_2 = 30 \text{ kN}$$

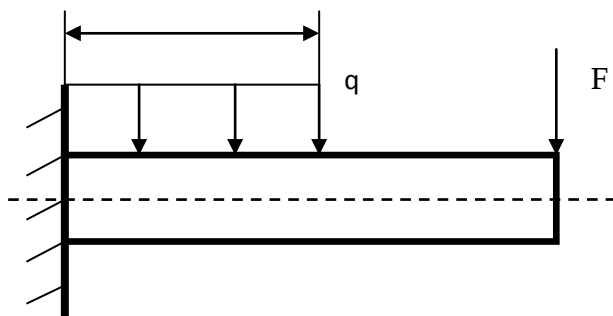
$$L = 6 \text{ m}; A = 2 \text{ m}$$

- 2 Что изучает «кинематика»?
3 Что называют техническим устройством?

Билет № 5

- 1 **Задача:** Построить эпюру поперечных сил F и изгибающих моментов M , действующих на защемленный одним концом брус (см. схему).

$$a = L/2$$



Исходные данные:

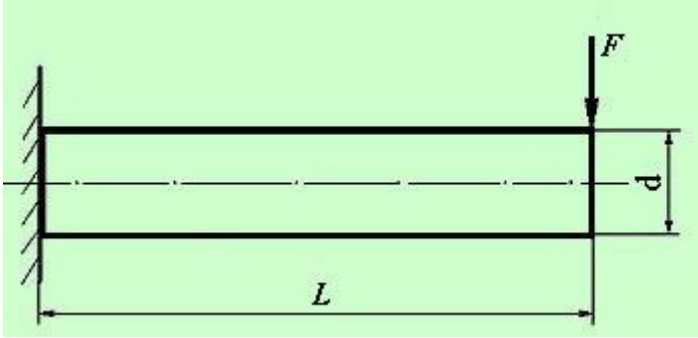
Поперечная сила $F = 70 \text{ Н}$; Распределенная нагрузка $q = 10 \text{ Н/м}$; Длина бруса $L = 14 \text{ м}$; Вес бруса не учитывать.

- 2 Первый закон динамики.
3 Что такое эпюра?

Билет № 6

1. **Задача:** Определить максимальное нормальное напряжение $\sigma_{\max}$, возникающее в сечении круглого бруса, расположенном рядом с жесткой заделкой, если к свободному концу бруса приложена поперечная сила F . Вес бруса не учитывать.

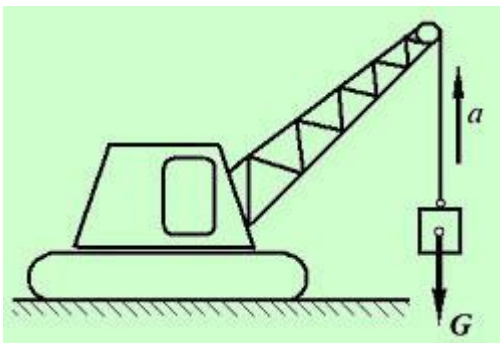
Исходные данные: Поперечная сила $F = 1200$ Н; Длина бруса $L = 3$ м; Диаметр бруса $d = 0,2$ м.



2. Что изучает техническая механика?
3. Четвертый закон динамики.

Билет № 7

1. **Задача:** Определить силу натяжения в канате крановой установки, поднимающей груз G с ускорением a .



Исходные данные:

Масса груза $m = 7$ тонн;

Ускорение груза $a = 3$ м/сек²;

Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/сек²;

Силой сопротивления воздуха пренебречь.

2. Что называется поступательным движением?
3. Закон Гука.

Билет № 8

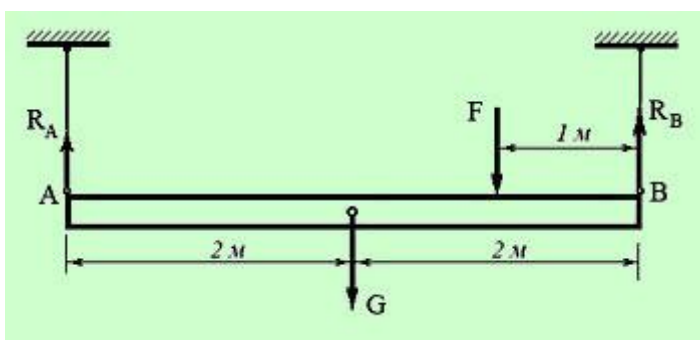
- 1.Задача:** Автомобиль движется между городами Барнаул и Камень-на-Оби с постоянной скоростью $v = 80$ км/час. Определить частоту вращения n колес автомобиля и сколько оборотов n_l сделает каждое колесо в течение поездки, если диаметр колеса $d=0,4$ м (считать, что колеса автомобиля катятся без пробуксовки). Расстояние между городами принять равным $L = 200$ км. Длина окружности колеса (πd).
2. Что называют силой?
3. Что называют процессом изнашивания?

Билет № 9

- 1 **Задача:** скорость вагона v_0 массой $m= 15$ тонн к началу торможения, если он остановился за время $t= 3$ минуты под действием средней силы торможения $F = 6$ кН
- 2 Что называют механическим воздействием?
- 3 Что такое остаточные деформации?

Билет № 10

- 1 **Задача:** Балка висит на гибких связях горизонтально, нагружена собственным весом G , силой F и находится в состоянии равновесия. Определить реакцию гибкой связи R_A .



Исходные данные:

Вес балки $G = 1400$ Н;

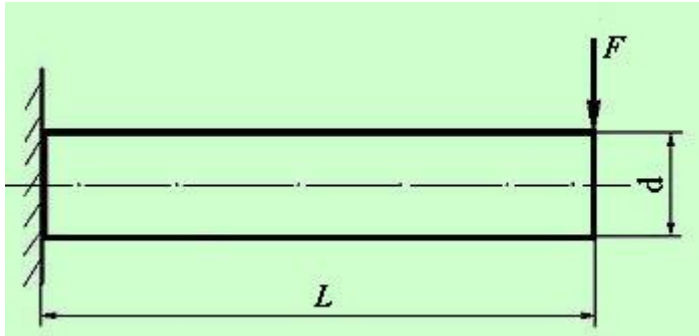
Сила $F = 800$ Н;

Расположение гибких связей и силовых факторов приведено на схеме.

- 2 Правило знаков.
- 3 Инструментальные материалы.

Билет № 11

1. **Задача:** Определить максимальное нормальное напряжение $\sigma_{\max}$, возникающее в сечении круглого бруса, расположенном рядом с жесткой заделкой, если к свободному концу бруса приложена поперечная сила F . Вес бруса не учитывать.



Исходные данные: Поперечная сила $F = 1100 \text{ Н}$;

Длина бруса $L = 4 \text{ м}$; Диаметр бруса $d = 0,1 \text{ м}$.

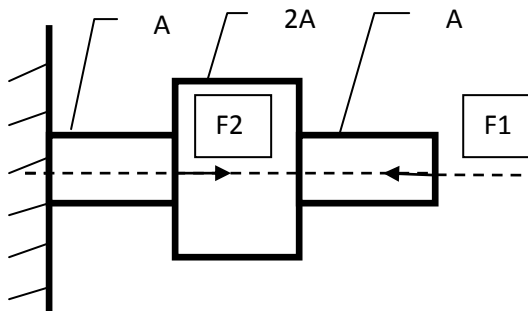
2. Что называется материальной точкой.
3. Что такое работоспособность.

Билет № 12

1. **Задача:** Определить силу тяги на крюке трактора, если ускорение, с которым трактор ведет прицеп, $a = 0,2 \text{ м/с}^2$. Масса прицепа $m = 0,5 \text{ тонн}$, сопротивление движению $F = 1,5 \text{ кН}$
2. Что называют вращательным движением.
3. Третий закон динамики.

Билет № 13

1. **Задача:** Построить эпюру напряжений σ в ступенчатом круглом брус, нагруженном продольными силами и указать на наиболее напряженный участок. Весом бруса пренебречь.



Исходные данные:

Силы:

$F_1 = 80 \text{ кН}$;

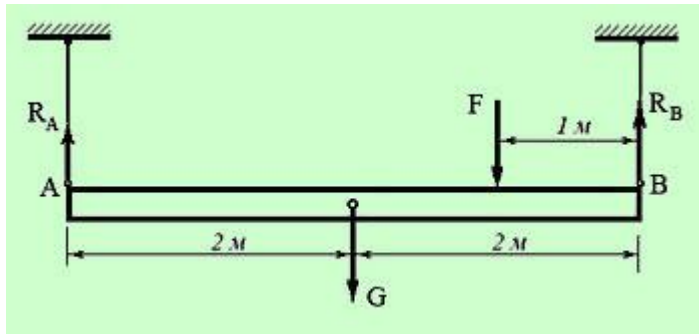
$F_2 = 350 \text{ кН}$;

Площадь сечения бруса: $A = 0,3 \text{ м}^2$.

2. Что называют системой сил?
3. Классификация тел в сопромате.

Билет № 14

1. **Задача:** Балка висит на гибких связях горизонтально, нагружена собственным весом G , силой F и находится в состоянии равновесия. Определить реакцию гибкой связи R_A .



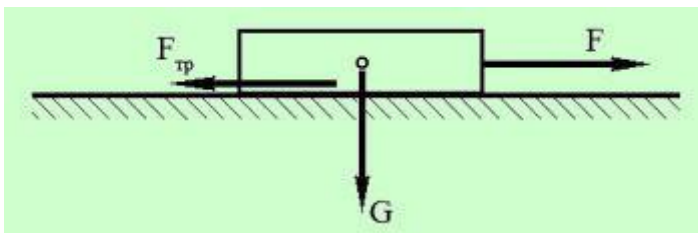
Исходные данные:

Вес балки $G = 1500$ Н;
Сила $F = 800$ Н;
Расположение гибких связей и силовых факторов приведено на схеме.

2. Что изучает раздел «Динамика»?
3. Для чего используется метод сечений?

Билет № 15

1. **Задача:** Определить силу F , необходимую для равномерного перемещения бруса по горизонтальной шероховатой поверхности.



Исходные данные:

Коэффициент трения между брусом и поверхностью $f = 0,6$; Масса бруса $m = 20$ кг;
Ускорение свободного падения g принять 10 м/сек².

2. Что такое уравновешенная система сил?
3. Виды передач вращательного движения.

Билет № 16

1. **Задача:** Определить силу тяги на крюке трактора, если ускорение, с которым трактор ведет прицеп, $a = 0,2 \text{ м/с}^2$. Масса прицепа $m = 0,5 \text{ тонн}$, сопротивление движению $F = 1,5 \text{ кН}$
2. Какие тела называют свободными и несвободными?
3. Что такое надежность изделия?

Билет № 17

- 1 **Задача:** Автомобиль движется между городами Барнаул и Камень-на-Оби с постоянной скоростью $v = 80 \text{ км/час}$. Определить частоту вращения n колес автомобиля и сколько оборотов n_l сделает каждое колесо в течение поездки, если диаметр колеса $d = 0,4 \text{ м}$ (считать, что колеса автомобиля катятся без пробуксовки). Расстояние между городами принять равным $L = 200 \text{ км}$.
Длина окружности колеса (πd).
- 2 Второй закон динамики.
- 3 Коэффициент Пуассона.

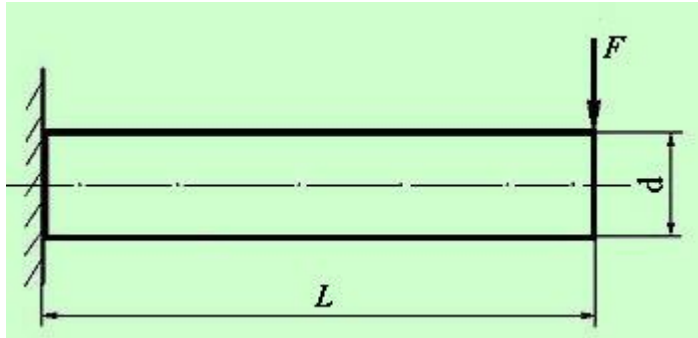
Билет № 18

- 1 **Задача:** скорость вагона v_0 массой $m = 15 \text{ тонн}$ к началу торможения, если он остановился за время $t = 3 \text{ минуты}$ под действием средней силы торможения $F = 6 \text{ кН}$
- 2 Какие силы называют внешними и внутренними?
- 3 Что называется жесткостью узла

Билет № 19

1. **Задача:** Определить максимальное нормальное напряжение $\sigma_{\max}$, возникающее в сечении круглого бруса, расположенном рядом с жесткой заделкой, если к свободному концу бруса приложена поперечная сила F . Вес бруса не учитывать.

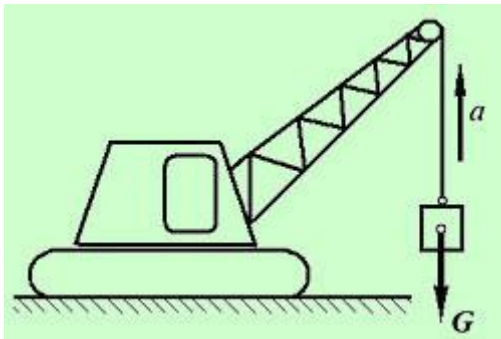
Исходные данные: Поперечная сила $F = 1200$ Н; Длина бруса $L = 3$ м; Диаметр бруса $d = 0,2$ м.



2. Что называют кручением?
3. Определения сосредоточенной и распределённой сил.

Билет № 20

1. **Задача:** Определить силу натяжения в канате крановой установки, поднимающей груз G с ускорением a .



Исходные данные:

Масса груза $m = 7$ тонн;

Ускорение груза $a = 3$ м/сек²;

Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/сек²;

Силой сопротивления воздуха пренебречь.

2. Определение равнодействующей силы.
3. Что называют упругими деформациями?

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

по учебной дисциплине ОП 05. «Техническая механика»
обучающихся учебной группы 2ТЭПС
обучающийся 2 курса по специальности 23.02.06 «Техническая
эксплуатация подвижного состава железных дорог» освоил программу
учебной дисциплины ОП 05. «Техническая механика» в объеме 96 часов.

Результаты промежуточной аттестации по учебной дисциплине

ОП 05. «Техническая механика»

№ п/п	ФИО обучающихся	№ билета	Оценка

Дата ____ 20____ г. Подписи членов экзаменационной комиссии

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год
по _____ дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании
ПЦК _____

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /

6. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

- Ицкович Г.М. и др. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин. - М.: Машиностроение, 2017
- Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике - М.: Наука. 2017.
- Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. - Л.; Машиностроение., 2018..
- Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика – М.: «Академия», 2018
- Сафонова Г.Г. и др. Техническая механика – М.: Инфра-М, 2018.

Дополнительные источники:

- Яблонский Л.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики. -М.: Высш. шк., 1984. - Ч. 1.
- Яблонский А.А. Курс теоретической механики. - М.; Л.: Высш. шк., 1977.
- Багреев В. В. и др. Сборник задач по технической механике. - Л.: Судостроение. 1993.
- Беляев П. М. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 2004.
- Пашков П.П., Лил П.А. Техническая механика для строителей. М.: Высш. шк.. 1977.
- Решетов Д.Н. Детали машин. - М.: Машиностроение. 1989.
- Рубинин М.В. Руководство к практическим занятиям по сопротивлению материалов. Мл Росвузиздат, 2009.
- Феодосьев В. И. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 1986 с.

Пронумеровано, прошнуровано и

заверено печатью

25

навернуть лист

сделать

Директор

Чурикова Т.А. Чурикова

« 25 »

28

2020 г.

