

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Ростовской области  
"Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум"

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

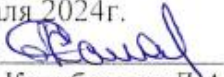
в форме экзамена

по ОП.04 Техническая механика

в рамках основной профессиональной образовательной программы  
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по  
отраслям)

Белая Калитва

2024

ОДОБРЕНО  
цикловой комиссией  
специальности 13.02.13  
Эксплуатация и обслуживание  
электрического изелектромеханического  
оборудования  
Протокол №1  
от «14» февраля 2024г.  
Председатель   
Калабухова Л.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УВР  
  
Зубкова О.Н.  
«15» февраля 2024г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена по ОП.04 Техническая механика разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика, положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов.

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

Вдовенко Сергей Владимирович

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт фонда оценочных средств	4
1.1.	Область применения фонда оценочных средств	4
1.2.	Распределение содержания учебного материала по видам контроля	5
2.	Содержание фонда оценочных средств	7
2.1.	Задания для проведения текущего контроля	7
2.2.	Задания для проведения промежуточной аттестации	11
3.	Система оценивания	19

# 1 Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Техническая механика.

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Фонд оценочных средств разработан на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- учебного плана и рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика, являющейся частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Укрупненная группа специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

## 1.2 Распределение содержания учебного материала дисциплины по видам контроля

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания) ПК- профессиональные компетенции ОК – общие компетенции З – знания У – умения	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знания:</b>		
З1- законы механического движения и равновесия;  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- знание основных понятий и определений; - знание формул	Текущий контроль: Устный опрос по темам 1.1-1.3  Промежуточная аттестация: экзамен
З2- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения внутреннего напряженно-	Текущий контроль: Устный опрос по темам 2.1-2.6

различных видах нагружения; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	деформированного состояния	Промежуточная аттестация: экзамен.
33- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Текущий контроль: Устный опрос по темам 2.1-2.3  Промежуточная аттестация: экзамен
34- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- понимание условий и принципов применения различных типов деталей машин и различных соединений на практике; - знание конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.	Текущий контроль: Устный опрос по темам 3.1-3.2  Промежуточная аттестация: экзамен
<b>Умения:</b>		
У1- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практических работ № 3-5, защита работ
У2- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практических работ № 1,2, защита работ
У3- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач;	Текущий контроль: Оценка

при воздействии внешних и внутренних силовых факторов. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	результатов выполнения практических работ № 6,7,8, защита работ
У4- выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практической работы № 9, защита работы

Таблица 2

Содержание учебного материала	Вид аттестации			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Формируемые ЗУН	Форма контроля	Формируемые ЗУН, ПК
Раздел 1 Теоретическая механика	УФО, ПР1-5	31, У2		
Тема 1.1. Статика	УФО ПР1,2	31, У2	Экзамен	31-4
Тема 1.2 Кинематика	УФО, ПР3	31, У1	Экзамен	31-4
Тема 1.6 Динамика	УФО, ПР4, ПР5	31, У1	Экзамен	31-4
Раздел 2 Сопротивление материалов	УФО, ПР6-8	32-3, У2-3		
Тема 2.1 Растяжение и сжатие	УФО, ПР6	32-3, У2-3	Экзамен	31-4

Тема 2.2 Кручение	УФО, ПР7	32-3, У2-3	Экзамен	31-4
Тема 2.3 Изгиб	УФО, ПР8	32-3, У2-3	Экзамен	31-4
Тема 2.4 Гипотезы прочности и их применение	УФО	32-3, У2-3	Экзамен	31-4
Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней	УФО	32-3	Экзамен	31-4
Тема 2.6 Расчет на усталость	УФО	32-3	Экзамен	31-4
Раздел 3 Детали машин	УФО, УИО, ПР8,	34, У4		
Тема 3.1 Соединения деталей машин	УИО ПР9	34, У4	Экзамен	31-4
Тема 3.2 Передачи	УИО,	34, У4	Экзамен	31-4

УФО – устный фронтальный опрос, УИО – устный индивидуальный опрос, ПР – практическая работа

## 2 Содержание фонда оценочных средств

### 2.1 Задания для проведения текущего контроля

#### Тема 1.1 Статика

Вопросы для проведения фронтальных опросов:

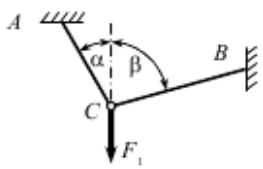
1. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции.
3. Геометрический метод определения равнодействующей силы.
4. Аналитическое определение равнодействующей силы.
5. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.
6. Пара сил и ее действие на тело. Момент сил относительно точки и оси.
7. Главный вектор и главный момент.
8. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
9. Опоры балок.
10. Центр тяжести. Статические моменты площадей.

Критерии оценки: См. приложение 1

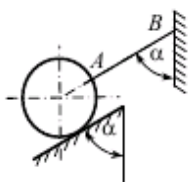
**Практическое занятие №1: «Равновесие плоской системы сходящихся сил»**

**Задание:** Решить задачи на равновесие плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методами в соответствии с вариантом:

**Задача №1:** Определить натяжение тросов AC и BC в положении равновесия.

Схема нагружения	Вариант	$\alpha$ , град	$\beta$ , град	F, Н
	1	30	60	50
	2	45	30	35
	3	60	45	45
	4	45	60	40
	5	30	30	30

**Задача №2:** Однородный шар удерживается в равновесии на гладкой наклонной плоскости с помощью веревки AB. Определить давление шара на плоскость и натяжение веревки AB.

Схема нагружения	Вариант	$\alpha$ , град	Вес шара G, Н
	1	30	50
	2	45	35
	3	60	45
	4	45	40
	5	30	30

### Контрольные вопросы к защите работы:

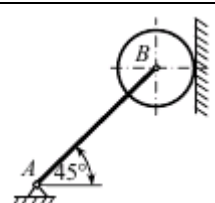
1. Равновесие.
2. Уравнения равновесия.
3. Силовой многоугольник.
4. Плоская система сходящихся сил.

Критерии оценки: См. приложение 2

### Практическое занятие №2 «Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил»

**Задание:** Решить задачи на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил в соответствии с вариантом:

**Задача №1** На конце однородного стержня AB с помощью шарнира B установлен однородный диск. Диск опирается на вертикальную гладкую стену. Определить силу воздействия диска на стену

Схема нагружения	Вариант	Вес диска G, Н	Вес стержня AB, Н	AB, м
	1	30	15	2
	2	45	20	4
	3	60	25	4
	4	45	20	2
	5	30	15	4

**Задача №2** Балка AC закреплена в шарнире C и поддерживается в горизонтальном положении веревкой AD, перекинутой через блок. Определить интенсивность распределенной нагрузки q.

Схема нагружения	Вариант	$\alpha$	Вес груза l, Н	BC, м	AC, м
------------------	---------	----------	----------------	-------	-------



	1	30	50	5	8
	2	45	35	6	8
	3	60	45	4	8
	4	45	40	7	8
	5	30	30	3	8

### Контрольные вопросы к защите работы

1. Уравнения равновесия.
2. Главный вектор
3. Главный момент
4. Плоская система произвольно расположенных сил.

Критерии оценки: См. приложение 2

### Тема 1.2 Кинематика

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Способы задания движения точки.
2. Скорость и ускорение точки.
3. Виды движения в зависимости от ускорения
4. Поступательное движение
5. Вращательное движение.
6. Кинематические графики
7. Линейная скорость и ускорение при вращательном движении.
8. Сложное (абсолютное) движение.
9. Плоскопараллельное движение.
10. Мгновенный центр скоростей

Критерии оценки: См. приложение 1

### Практическое занятие №3 «Определение скорости и ускорения».

**Задание:** Решить задачи по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача №1:** Дано уравнение прямолинейного движения точки. Определить скорость, ускорение и пройденный путь по истечении времени  $t$ .

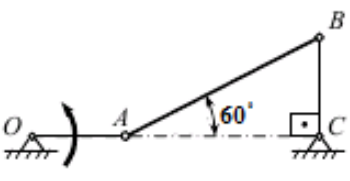
Уравнение движения	Вариант	a	b	c	t, c
$S = at^3 + bt^2 - c$	1	30	60	30	2
	2	45	30	20	4
	3	60	45	20	3
	4	45	60	40	2
	5	30	30	30	4

**Задача №2:** По заданному закону движения определить вид вращения, начальную угловую скорость и угловое ускорение тела. Определить время до остановки тела.

Вариант	Уравнение движения
1	$\varphi = 10 + 20t - 5t^2$
2	$\varphi = 15 + 25t - 2t^2$
3	$\varphi = 12 + 18t - 3t^2$

4	$\varphi=18 + 22t - 4t^2$
5	$\varphi=20 + 16t - 6t^2$

**Задача №3:** Для заданного положения шарнирного трехзвенника определить скорость и ускорение точки В, если известны  $V_A$  - скорость точки А и длины звеньев механизма. Указать направления скоростей и ускорений точек А, В.

Схема движения	Вариант	$V_A$ , м/с	ОА, м	АВ, м
	1	3	3	6
	2	4	2	4
	3	6	4	8
	4	5	3	6
	5	3	2	4

### Контрольные вопросы к защите работы

1. Скорость.
2. Нормальное ускорение. Касательное ускорение.
3. Виды движения.
4. Связь линейных и угловых параметров.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

### Тема 1.3 Динамика

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Аксиомы динамики.
2. Силы инерции.
3. Метод кинетостатики (принцип Даламбера).
4. Работа.
5. Мощность.
6. Механический КПД.
7. Потенциальная и кинетическая энергия.
8. Основные уравнения динамики
9. Теорема об изменении количества движения
10. Теорема об изменении кинетической энергии

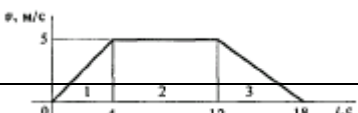
Критерии оценки:

См. приложение 1

**Практическое занятие №5** «Применение метода кинетостатики при решении задач динамики»

**Задание:** Решить задачу по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача:** По заданному графику изменения скорости лифта при подъеме груза определить натяжения каната, на котором подвешен лифт с грузом массой  $m$  на всех участках подъема.

Расчетная схема	Вариант	$m$ , кг
	1	2650
	2	2600

	3	2550
	4	2700
	5	2500

### Контрольные вопросы к защите работы

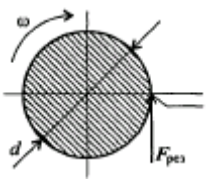
1. Метод кинетостатики.
2. Силы инерции.
3. Условие равновесия.
4. Кинематические графики.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

### Практическое занятие №5 «Работа и мощность».

**Задание:** Решить задачи по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача №1:** Определить работу силы резания за время  $t$ . Скорость вращения детали  $n$ , диаметр обрабатываемой детали  $d$ , сила резания  $F_{рез}$ .

Расчетная схема	Вариант	$d$ , мм	$n$ , об/мин	$t$ , мин	$F_{рез}$ , кН
	1	65	130	3	1
	2	60	120	2	1,5
	3	55	130	3	2
	4	40	120	2	1,5
	5	50	130	3	1

**Задача №2:** Точильный камень прижимается к обрабатываемой детали с силой  $Q$ . Какая мощность затрачивается на обработку детали, если коэффициент трения материала камня о деталь  $f$ , деталь вращается со скоростью  $n$ , диаметр детали  $d$ .

Расчетная схема	Вариант	$d$ , мм	$n$ , об/мин	$f$	$Q$ , кН
	1	65	130	0,3	1
	2	60	120	0,2	1,5
	3	55	130	0,3	2
	4	40	120	0,2	1,5
	5	50	130	0,3	1

**Задача №3:** Определить требуемую мощность двигателя лебедки для подъема груза весом  $G$  на высоту  $H$  за время  $t$ . КПД механизма лебедки  $\eta$ .

Расчетная схема	Вариант	$G$ , кН	$H$ , м	$t$ , с	$\eta$
	1	3	10	2,5	0,75
	2	4	12	3	0,78
	3	2	8	3,5	0,8
	4	4	10	2	0,76
	5	3	12	3	0,79

### Контрольные вопросы к защите работы

1. Работа.
2. Мощность.
3. КПД.
4. Моменты инерции сечений.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

## Раздел 2 Сопротивление материалов

### Тема 2.1 Растяжение и сжатие

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Правило знаков для проекций внешних сил.
2. Продольные силы и нормальные напряжения.
3. Эпюры.
4. Продольные и поперечные деформации.
5. Условия прочности.
6. Закон Гука.
7. Коэффициент Пуассона.
8. Основные механические характеристики.
9. Диаграммы растяжения-сжатия.
10. Расчеты на прочность (проектный и проверочный).

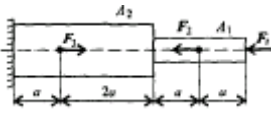
Критерии оценки:

См. приложение 1

**Практическое занятие №6 «Расчеты на прочность при растяжении и сжатии».**

**Задание:** Решить задачу по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача №1:** Двухступенчатый стальной брус нагружен силами  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ , в точках, указанных на схеме. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Определить удлинение бруса при заданном нагружении. Проверить прочность бруса при заданном нагружении.

Расчетная схема	Вариант	$a$ , м	$F_1$ , кН	$F_2$ , кН	$F_3$ , кН	$A_1$ , мм <sup>2</sup>	$A_2$ , мм <sup>2</sup>
	1	0,5	20	10	5	100	200
	2	0,6	22	12	7	120	220
	3	0,4	24	14	6	140	240
	4	0,5	26	16	8	160	280
	5	0,6	30	18	5	180	300

#### Контрольные вопросы к защите работы

1. Метод сечений.
2. Напряжения.
3. Условие прочности при растяжении - сжатии.
4. Правило знаков для построения эпюр.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

### Тема 2.2 Кручение

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Чистый сдвиг.
2. Модуль сдвига.

3. Угловая деформация.
4. Эпюры крутящих моментов.
5. Условия прочности и жесткости при кручении.

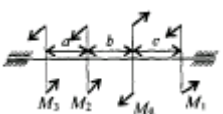
Критерии оценки:

См. приложение 1

**Практическое занятие №7** «Расчет на прочность и жесткость при кручении».

**Задание:** Решить задачу по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача:** Определить диаметры вала для заданной схемы нагружения. Построить эпюру крутящих моментов. Материал вала – сталь, допускаемое напряжение кручения  $[\tau_k]$ , модуль упругости при сдвиге  $G = 8 \cdot 10^4$  МПа, допускаемый угол закручивания  $[\Theta] = 0,02$  рад/м. Размеры  $a = b = c$ . Провести расчет для вала кольцеобразного сечения, приняв  $c = 0,8$ . Сделать вывод о целесообразности выполнения вала круглого или кольцеобразного сечения, сравнив площади сечений.

Расчетная схема	Вариант	$a$ , м	$M_1$ , кНм	$M_2$ , кНм	$M_3$ , кНм
	1	0,5	20	10	5
	2	0,6	22	12	7
	3	0,4	24	14	6
	4	0,5	26	16	8
	5	0,6	30	18	5

**Контрольные вопросы к защите работы**

1. Метод сечений.
2. Напряжения.
3. Условие прочности и жесткости при кручении.
4. Правило знаков для построения эпюр.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

### Тема 2.3 Изгиб

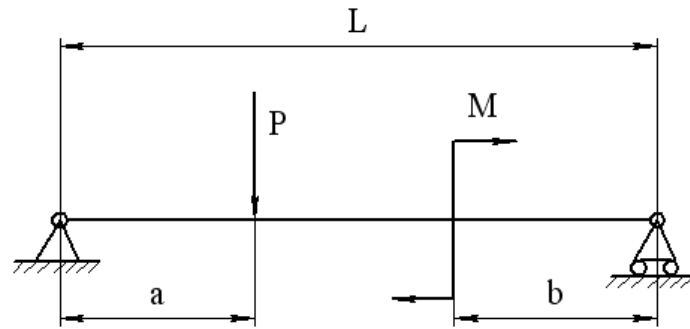
Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Балка.
2. Законы изменения и правило знаков при построении эпюр Q и M.
3. Эпюры Q и M для балки с защемлением, двухопорной балки.
4. Построение эпюр Q и M по характерным точкам.
5. Расчеты на прочность при изгибе

Критерии оценки: См. приложение 1

**Практическое занятие №8.** Расчеты на прочность при изгибе

**Задание:** Провести сравнительной анализ зависимости выполнения условий прочности балки от способа закрепления по исходным данным в соответствии с номером варианта



№ вар.	Нагрузка		Расстояния, м		
	P, кН	M, кНм	L	a	b
1	40	10	10	2	5
2	42	11		3	4
3	44	12		4	3
4	46	13		5	2
5	48	14		4	3

### Контрольные вопросы к защите работы

1. Что такое изгиб?
2. При каком нагружении балки возникает чистый изгиб?
3. Знаки поперечных сил и моментов при построении эпюр.
4. Подобрать сечение балки двутавр при том же осевом моменте сопротивления.

Критерии оценки работы: См. приложение 2

### Тема 2.4 Гипотезы прочности и их применение

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Гипотезы прочности.
2. Эквивалентный момент.
3. Эквивалентное напряжение.

Критерии оценки: См. приложение 1

### Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Понятие устойчивости.
2. Формула Эйлера.
3. Критическая сила для различных видов закрепления стержня.
4. Гибкость.
5. Предельная гибкость.
6. Критическое напряжение

Критерии оценки: См. приложение 1

### Тема 2.6 Расчет на усталость

Вопросы для проведения фронтального опроса:

1. Усталостное разрушение.
2. Циклы напряжений.
3. Амплитуда цикла.

4. Предел выносливости материала.
5. Местные напряжения.
6. Коэффициент концентрации напряжений.
7. Допускаемое напряжение при симметричных циклах растяжения-сжатия, кручения, изгиба

Критерии оценки: См. приложение 1

### Раздел 3 Детали машин

#### Тема 3.1 Соединения деталей машин

Вопросы для проведения фронтального опроса:

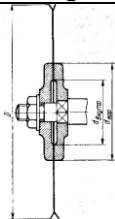
1. Сварные соединения.
2. Виды сварных соединений.
3. Клеевые соединения.
4. Заклепочные соединения.
5. Соединения с натягом.
6. Резьбовые соединения.
7. Виды резьбовых соединений.
8. Типы крепежных деталей.
9. Классификация резьб.
10. Стопорение резьбовых соединений.
11. Шпоночные соединения.
12. Виды шпонок.
13. Шлицевые соединения.
14. Виды профилей шлицев.

Критерии оценки: См. приложение 1

#### Практическое занятие №9. Расчет резьбовых соединений

**Задание:** Решить задачу по исходным данным в соответствии с номером варианта.

**Задача №1:** Круглая пила диаметром  $D$  закреплена на валу и удерживается от проворачивания за счет сил трения, возникновение которых обеспечивается затягиванием гайки на конце вала. Определить диаметр нарезанной части вала, если коэффициент трения между пилой и шайбами  $f$ , внутренний диаметр шайбы  $d_{\text{внутр}}$ , наружный диаметр  $d_{\text{нар}}$ . Сопротивление резанию  $F$ . Материал вала – сталь 35, класс прочности 5.6, предел текучести 300 МПа, коэффициент запаса прочности 4

Схема закрепления	Вариант	$D$ , мм	$f$	$d_{\text{внутр}}$ , мм	$d_{\text{нар}}$ , мм	$F$ , Н
	1	500	0,1	100	120	350
	2	480	0,15	100	140	330
	3	490	0,1	100	130	320
	4	520	0,15	100	120	360
	5	510	0,1	100	140	340

#### Контрольные вопросы к защите работы

1. Виды резьб.
2. Сила трения.

3. Момент трения.
  4. Условие прочности.
- Критерии оценки работы: См. приложение 2

### **Тема 3.2 Передачи**

Вопросы для проведения индивидуального опроса:

1. Назначение передач.
2. Редуктор, мультипликатор.
3. Фрикционные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
4. Зубчатые передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
5. Ременные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
6. Цепные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы,
7. Червячные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
8. Планетарные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы.
9. Валы,
- 10.Оси,
- 11.Подшипники,
- 12.Муфты

Критерии оценки: См. приложение 1

## **2.2 Задания для проведения промежуточной аттестации**

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

1. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции.
3. Геометрический метод определения равнодействующей силы.
4. Аналитическое определение равнодействующей силы.
5. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.
6. Пара сил и ее действие на тело. Момент сил относительно точки и оси.
7. Главный вектор и главный момент.
8. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
9. Опоры балок.
10. Центр тяжести. Статические моменты площадей.
11. Способы задания движения точки.



12. Скорость и ускорение точки.
13. Виды движения в зависимости от ускорения
14. Поступательное движение
15. Вращательное движение.
16. Кинематические графики
17. Линейная скорость и ускорение при вращательном движении.
18. Сложное (абсолютное) движение.
19. Плоскопараллельное движение.
20. Мгновенный центр скоростей
21. Аксиомы динамики.
22. Силы инерции.
23. Метод кинетостатики (принцип Даламбера).
24. Работа.
25. Мощность.
26. Механический КПД.
27. Потенциальная и кинетическая энергия.
28. Основные уравнения динамики
29. Теорема об изменении количества движения
30. Теорема об изменении кинетической энергии.
31. Внешние силы и внутренние силовые факторы
32. Метод сечений.
33. Напряжения (нормальное и касательное).
34. Механические свойства материалов.
35. Испытание материалов на растяжение.
36. Диаграммы растяжения для различных типов материалов
37. Предельные напряжения.
38. Допускаемые напряжения.
39. Растяжение-сжатие
40. Продольные и поперечные деформации.
41. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
42. Закон Гука при растяжении-сжатии.
43. Срез и смятие.
44. Расчеты на прочность при срезе и смятии.
45. Закон Гука при срезе (сдвиге)
46. Моменты инерции сечений.
47. Кручение.
48. Полярный момент сопротивления сечения.
49. Закон Гука при кручении
50. Расчет на прочность при кручении.

51. Расчет на жесткость при кручении.
52. Изгиб
53. Осевые моменты сопротивления сечения.
54. Расчеты на прочность при изгибе.
55. Сложное деформированное состояние
56. Расчеты на прочность с применением гипотез прочности.
57. Усталостное разрушение.
58. Устойчивость сжатых стержней.
59. Расчет на устойчивость.
60. Критические напряжения при расчете на устойчивость.
61. Классификация машин.
62. Узлы и детали машин.
63. Кинематические пары
64. Механизмы
65. Основные критерии работоспособности деталей машин
66. Сварные соединения.
67. Клеевые соединения.
68. Заклепочные соединения.
69. Паяные соединения
70. Прессовые соединения
71. Резьбовые соединения.
72. Типы крепежных деталей.
73. Классификация резьб.
74. Стопорение резьбовых соединений.
75. Шпоночные соединения.
76. Шлицевые соединения.
77. Валы, оси
78. Подшипники качения
79. Подшипники скольжения
80. Механические муфты
81. Корпусные детали
82. Классификация передач.
83. Основные характеристики передач.
84. Фрикционные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
85. Зубчатые передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
86. Ременные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы

- 87. Цепные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
- 88. Червячные передачи: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
- 89. Передачи винт-гайка: конструкция, назначение, кинематические характеристики и схемы
- 90. Планетарные передачи

### 3 Система оценивания

Приложение 1

#### Критерии оценки устных ответов

**Оценка «5» ставится** в том случае, если обучающийся:

1. Обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.
2. Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.
3. Технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.
4. При ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.
5. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.
6. Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4» ставится** в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи преподавателя.
2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой.

**Оценка «3» ставится** в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов.
2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.
3. Отвечает на поставленные вопросы неполно, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение.
4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на поставленные вопросы, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится** в том случае, если обучающийся:

1. Демонстрирует разрозненные знания учебного материала без понимания физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей в пределах поставленных вопросов.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

### Критерии оценки практических работ

1. Перед выполнением практической работы обучающемуся необходимо ознакомиться с инструкцией к ней.
2. Практическая работа выполняется каждым обучающимся самостоятельно.
3. Каждый обучающийся составляет отчет по практической работе, содержание которого указано в инструкции к работе. Оформление отчета производится в соответствии с требованиями ГОСТ (рисунки в масштабе, единицы измерения в системе СИ).
4. Методом контроля выполнения практической работы является защита работы. Осуществляется при сдаче оформленного отчета о работе и заключается в устном ответе на контрольные вопросы к сдаваемой работе.
5. Итоговая оценка за практическую работу выставляется по совокупности оценок за выполнение работы, оформление отчета и устный ответ при защите работы. Критерии оценки устных ответов при защите работ представлены в Приложении 1.

**Оценка «5» ставится** в том случае, если обучающийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.
2. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.
3. Правильно выполнил требуемые вычисления, если они были предусмотрены работой.
4. Соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4» ставится** в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

1. Было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3» ставится** в том случае, если:

1. В отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
2. Работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2» ставится** в том случае, если:

1. Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.