

Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области  
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Рекомендовано к реализации:

Рекомендовано к реализации:  
методическим советом,  
Председатель методического совета

совета  
а

 Л.Н. Пахомова



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*для проведения промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине ОП.03  
Техническая механика*

по специальности СПО

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Екатеринбург

## Аннотация

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОП.03 Техническая механика и предназначен для оценивания сформированных знаний и умений, как результат учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика, который способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

### Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»  
(название юридического лица)

### Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарева Татьяна Аркадьевна  
(ФИО педагогического работника)

### Правообладатель:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.  
(название юридического лица)

ФОС рассмотрен на заседании П(Ц)К машиностроительного профиля

Председатель предметной цикловой комиссии машиностроительного профиля  
Пономарева Т.А.

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика.

Фонд оценочных средств включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

### **Задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать элементы кинематических схем;
- определять напряжения в конструкционных элементах.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

### **Освоение учебной дисциплины способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

### **Критерии по уровням деятельности с учетом формируемых компетенций по учебной дисциплине «Техническая механика»**

<b>Уровни деятельности</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>
Эмоционально-психологический	1. Демонстрация знания и понимания теории учебной дисциплины «Техническая механика» <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 1 по 20; формулирует определение, основное понятие - тестовые задания с 21 по 24)</i>	Сопоставление с эталоном теста	ОК 1 - 10 ПК 1.1 - 3.2
Регулятивный	2. Определяет данные для расчета механических передач <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 41 по 45)</i>	Сопоставление с эталоном теста	ОК 1 - 10 ПК 1.1 - 3.2
Социальный	3. Читает элементы кинематические схемы <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 36 по 40)</i>	Сопоставление с эталоном теста	ОК 1 - 10 ПК 1.1 - 3.2
Аналитический	4. Определяет напряжения в конструктивных элементах <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 25 по 35)</i>	Сопоставление с эталоном теста	ОК 1 - 10 ПК 1.1 - 3.2
Само-совершенствования	5. Реализовывает полученные теоретические знания в решении	Оценка по критериям	ОК 1 - 10 ПК 1.1 - 3.2

	практических заданий		
--	----------------------	--	--

## Проверочная работа по разделу «Теоретическая механика»

### ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из 2-х заданий, которые Вы должны выполнить в течение урока.

При выполнении заданий Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

1) Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №2 – от 0 до 20 баллов.

2) Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №2 – от 0 до 16 баллов.

Набранные баллы за выполненные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 36 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
36 - 35	5 (отлично)
34 - 29	4 (хорошо)
28 - 25	3 (удовлетворительно)
менее 24	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на передачу проверочной работы

#### Проверочные задания

##### Задание №1. Ответьте на вопросы:

- Что называется абсолютно твердым телом?
- Какие системы сил называются эквивалентными?
- Чем отличаются активные силы от пассивных?
- Что такое главный вектор сил и чему он равен? Зависит ли главный вектор сил от выбора центра приведения?
- Имеет ли материальная точка ускорение при равномерном движении по криволинейной траектории?
- Могут ли точки тела, движущегося поступательно, иметь криволинейные траектории?
- Если пассажир идет в салоне в направлении полета, его скорость по отношению к Земле будет больше или меньше, чем скорость самолета?
- Какое движение будет совершать тело при сложении двух вращательных движений, у которых угловые скорости одинаковые, а направления разные?
- Чему равна работа силы тяжести? Зависит ли она от вида траектории точки приложения силы?
- Как определить центр тяжести грузовика?

**Задание №2. Выполните указанные действия:**

- Объясните принцип освобождения твердого тела от связей
- Запишите основные уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил
- Запишите основной закон динамики
- Дайте определение коэффициента полезного действия. Для чего введено это понятие?
- Определите количество движения колеса весом  $G$  и радиусом  $R$ , катящегося по прямолинейному рельсу без скольжения с угловой скоростью  $\omega$ .
- Определите при каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси будет равен нулю
- Поясните, при каких условиях кинетический момент механической системы относительно центра останется постоянным
- Поясните, почему для того чтобы остановиться быстро вращающийся на коньках фигурист раскидывает в стороны руки

**Проверочная работа по разделу «Сопротивление материалов»****ИНСТРУКЦИЯ****для обучающихся к выполнению проверочной работы**

Проверочная работа состоит из 3-х заданий, которые Вы должны выполнить в течение урока.

При выполнении заданий Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

1) Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №1 – от 0 до 5 баллов.

2) Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №2 – от 0 до 10 баллов.

3) Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 4 баллов:

4 балла - за полный правильный ответ;

3 балла - за правильный ответ с незначительной неточностью;

2 балла - за неполный (частичный) ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №3 – от 0 до 20 баллов.

Набранные баллы за выполненные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 35 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
35 - 33	5 (отлично)
32 - 29	4 (хорошо)
28 - 24	3 (удовлетворительно)
менее 24	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на передачу проверочной работы

### **Проверочные задания**

#### **Задание №1. Ответьте на вопросы:**

- Чем отличаются упругие деформации от остаточных деформаций?
- Что такое относительное удлинение?
- Что такое предел упругости?
- До какого напряжения справедлив закон Гука?
- По какому напряжению ведется расчет бруса, на который действуют одновременно изгибающий и крутящий моменты?

#### **Задание №2. Перечислите:**

- Эпюры, которые построить, чтобы выполнить расчет на прочность при растяжении
  - Напряжения, которые возникают в поперечном сечении при кручении образца
  - Внутренние силовые факторы, которые возникают в поперечном сечении бруса при его изгибе
  - Напряжения, которые возникают в поперечном сечении при изгибе
  - Строительные конструкции, при расчетах которых можно представить их в виде двухопорной балки

#### **Задание №3. Выполните указанные действия:**

- Запишите законы Гука при растяжении (сжатии) и для сдвига
- Приведите обозначения модуля упругости 1 рода и коэффициента Пуассона. Поясните, какая зависимость существует между модулем упругости 1 рода и модулем  $G$ 
  - Два бруса одинакового поперечного сечения подвергаются нагрузке, в результате чего возникают переменные напряжения с одинаковым коэффициентом асимметрии. Первый брус работает на изгиб, а второй – на растяжение – сжатие. У какого бруса раньше начнется усталостное разрушение
  - Груз равноускоренно опускается на тросе вниз. Определите каково будет динамическое напряжение в поперечном сечении троса
  - Напишите формулу, по которой рассчитывается критическое напряжение продольно сжатого стержня, если напряжение в поперечном сечении превышает предел пропорциональности

## Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Основные понятия теоретической механики и аксиомы статика
2. Связи и их реакции. Аксиома связи. Типы связей
3. Плоская система сил. Геометрический способ сложения сил
4. Момент силы относительно точки. Пара сил. Свойства пары сил
5. Приведение плоской системы сил к заданному центру. Частные случаи приведения
6. Плоская система сил. Условия равновесия
7. Законы трения. Трение скольжения. Трение качения
8. Пространственная система сил. Теорема о приведении пространственной системы сил к заданному центру
9. Определение центра тяжести. Способы определения центров тяжести
10. Кинематика точки. Способы задания движения материальной точки
11. Законы движения твердого тела. Способы задания движения материальной точки
12. Скорость точки. Ускорение точки. Частные случаи движения материальной точки
13. Поступательное движение. Вращательное движение относительно неподвижной точки
14. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Преобразование движений
15. Законы динамики
16. Силы, действующие на точки механической системы
17. Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия
18. Основные понятия теории сопротивления материалов
19. Растяжение и сжатие. Закон Гука
20. Удлинение стержня. Построение эпюр
21. Диаграмма растяжения. Относительная поперечная деформация
22. Основные механические характеристики материалов
23. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии
24. Срез и смятие. Напряжения и деформации при сдвиге (срезе)
25. Кручение. Построение эпюр
26. Прямой поперечный изгиб. Геометрические характеристики поперечного сечения
27. Анализ внутренних силовых факторов. Правило определения знака для поперечных сил
28. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил
29. Устойчивость при осевом нагружении стержня
30. Расчет бруса на совместное действие кручения и изгиба
31. Основные элементы машины: детали, узлы, механизмы. Кинематические пары, кинематические цепи. Чтение условных обозначений кинематики
32. Работоспособность и критерии работоспособности машин
33. Детали вращательного движения: валы и оси
34. Корпусные детали. Материалы корпусных деталей
35. Пружины и рессоры: материалы, характеристики, назначение
36. Неразъемные соединения: характеристика, назначение
37. Разъемные соединения: характеристика, назначение
38. Резьбовые соединения: детали соединения, виды резьб, характеристики, назначение
39. Клиновое соединение: эксплуатационные характеристики, назначение
40. Соединение штифтами: классификация штифтов по назначению, назначение
41. Шпоночные и шлицевые соединения: эксплуатационные характеристики, назначение, материал шпонок
42. Подшипники: типы подшипников, эксплуатационные характеристики, назначение
43. Классификация муфт по назначению. Нерасцепляемые муфты. Управляемые и автоматические муфты
44. Фрикционные передачи: конструктивные особенности, назначение, достоинства и недостатки

45. Ременные передачи: назначение, достоинства и недостатки
46. Зубчатые передачи конструктивные особенности, назначение, достоинства и К недостатки
47. Основные элементы зубчатого колеса. Материалы зубчатых колес
48. Винт – гайка качения: конструктивные особенности, назначение
  
49. Червячные передачи: назначение, достоинства и недостатки
50. Цепные передачи: назначение, достоинства и недостатки, материалы цепей
  
51. Винт-гайка скольжения: конструктивные особенности, назначение
52. Реечные передачи конструктивные особенности, назначение
53. Кривошипно-шатунные механизмы: конструктивные особенности, назначение
54. Кулисные механизмы: конструктивные особенности, назначение
55. Винтовые механизмы: конструктивные особенности, назначение

### **Перечень умений для выполнения практических заданий**

1. Определять данные для расчета механических передач.  
Производить расчеты механических передач
2. Составлять уравнения равновесия сил для определения внутренних сил
3. Определять напряжения в конструкционных элементах
4. Читать элементы кинематических схем

### **Требования к проведению дифференцированного зачета по учебной дисциплине «Техническая механика»**

#### **Этапность зачета:**

##### Нулевой этап

Организационный момент, ознакомление с инструкцией для обучающихся.

##### Основной (зачетный) этап

Выполнение теста

##### Заключительный этап

Сдача работ (бланков с ответами).

Таким образом, норма времени на проведение зачета – 1 урок (45 минут).

**Требования к помещению:** учебный кабинет должен быть оснащен рабочими местами для обучающихся

**Требования к ресурсам:** для проведения процедуры необходима бумага: распечатанные бланки для ответов, в которые обучающиеся будут вписывать ответы при выполнении тестовых заданий и решение практических задач. При тестировании обучающимся не разрешается пользоваться учебниками, справочными таблицами и конспектами.

#### **Требования к кадровому обеспечению оценки**

Оценщик (эксперт): преподаватель дисциплины «Техническая механика»

#### **Информированность обучающихся о результатах зачета**

Результаты зачета вписываются в бланк зачетной ведомости, которая сдается в учебную часть техникума. Обучающиеся, которые получили неудовлетворительную оценку, имеют право на передачу зачета.

### **Инструкция для обучающихся по выполнению тестовых зачетных заданий**

Для получения зачетной оценки по учебной дисциплине «Техническая механика» Вам предлагается выполнить тест.

Тест состоит из 45-ти тестовых заданий, которые необходимо выполнить согласно предложенным рекомендациям.

Каждый правильный ответ тестовых заданий с 1-го по 20-ое оценивается в 0,5 баллов.

Каждый правильный ответ тестовых заданий с 21-го по 45-ое оценивается от 0 до 1 балла:

- за неправильный ответ/отсутствие ответа – 0 баллов;
- за частично правильный ответ – 0,5 баллов;
- за правильный ответ – 1 балл.

Баллы, полученные Вами за правильно выполненные тестовые задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше тестовых заданий и набрать наибольшее количество баллов. Максимальное количество баллов за тест – 35 баллов.

### **Выполненные тестовых заданий будет оцениваться по следующим критериям**

<b>Задание</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
Тестовые задания	1. Демонстрация знания и понимания теории учебной дисциплины «Техническая механика» ( <i>выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 1 по 20; формулирует определение, основное понятие - тестовые задания с 21 по 24</i> )	от 0 до 10 от 0 до 4
	2. Определяет данные для расчета механических передач ( <i>выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 41 по 45</i> )	от 0 до 5
	3. Читает кинематические схемы ( <i>выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 36 по 40</i> )	от 0 до 5
	4. Определяет напряжения в конструкционных элементах ( <i>выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 25 по 35</i> )	от 0 до 11
	<b>Количество баллов за тестовые задания</b>	<b>от 0 до 35</b>
Дополнительные баллы	5. Реализовывает полученные теоретические знания в решении практических заданий	от 0 до 2
	<b>Количество баллов за экзамен</b>	<b>от 0 до 37</b>

### **Перевод количества баллов в оценку за зачет**

<b>Количество баллов</b>	<b>Оценка</b>
37 - 36	5 (отлично)
35 - 32	4 (хорошо)
31 - 27	3 (удовлетворительно)
менее 26	2 (неудовлетворительно)

На выполнение тестовых заданий даётся 1 урок (45 минут).

Результаты экзамена вписываются в бланк экзаменационной ведомости, которая сдается в учебную часть техникума. Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу экзамена.

**Зачетный тест по ОП.03 Техническая механика**  
**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования**  
**(по отраслям)**

**Задание 1.**

**Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Статикой называется раздел механики, в котором ...**

- А. изучаются законы движения материальных тел под действием сил.
- Б. изучаются геометрические свойства движения тел без учета их инертности (массы) и действующих на них сил.
- В. излагается общее учение о силах и изучаются условия равновесия материальных тел, находящихся под действием сил.

Ответ	
-------	--

**Задание 2.**

**Выберите несколько вариантов, при котором утверждение будет верным. Вектор характеризуется ...**

- А. длиной
- Б. силой
- В. направлением
- Г. весом

Ответ	
-------	--

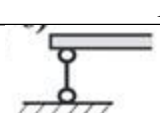
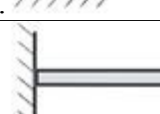
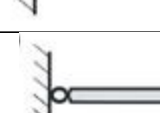
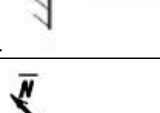
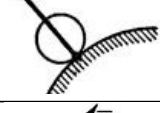
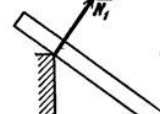
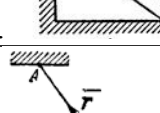
**Задание 3.**

**Допишите утверждение. Тело, не скрепленное с другими телами, которому из данного положения можно сообщить любое перемещение в пространстве, называется ...**

Ответ	
-------	--

**Задание 4.**

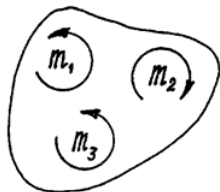
Установите соответствие между типом связи и его изображением

Тип связи	Изображение
1. Гладкая поверхность 2. Гладкая опора 3. Стержень 4. Нить 5. Жесткая заделка 6. Шарнирно подвижная опора 7. Шарнирно неподвижная опора	А. 
	Б. 
	В. 
	Г. 
	Д. 
	Е. 
	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Задание 5. Запишите условие равновесия моментов пар сил, расположенных в одной плоскости.



Ответ	
-------	--

Задание 6. Определите, чему будет равен момент пары сил

<p>A diagram showing a couple of forces. One force is 3 N acting upwards and to the left, the other is 4 N acting downwards and to the right. The perpendicular distance between their lines of action is 3 m.</p>	<p>А. 1          Б. - 1          В. 7          Г. - 7          Д. 12          Е. - 12.</p>
--	--

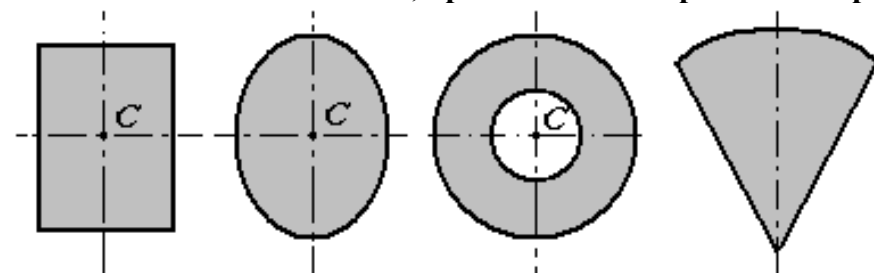
Ответ	
-------	--

Задание 7. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Центр тяжести у ромба находится...

- А. на пересечении медиан фигуры
- Б. на пересечении диагоналей фигуры
- В. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры
- Г. на расстоянии  $1/3$  от левого угла фигуры

Ответ	
-------	--

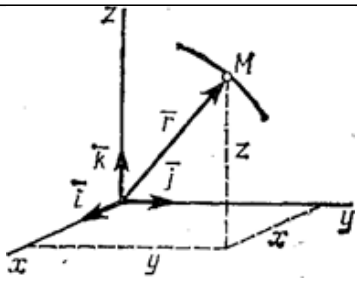
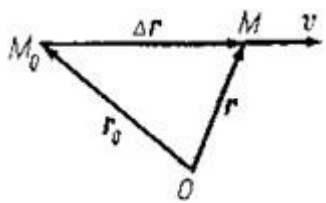
Задание 8. Запишите способ, при помощи которого был определен центр тяжести тел



Ответ	
-------	--

**Задание 9.**

Установите соответствие между изображением способа задания движения материальной точки и его названием

Изображение	Название
1. $\Delta \vec{r} = \vec{r} - \vec{r}_0$	А. Искусственный Б. Естественный В. Векторный Г. Графический Д. Координатный
2. 	
3. 	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

**Задание 10.**

Установите соответствие между частными случаями движения материальной точки и условиями его выполнения

Условия движения	Название движения
1. $a_n = 0; a_\tau = 0$	А. Равномерное криволинейное Б. Равномерное прямолинейное В. Неравномерное криволинейное Г. Неравномерное прямолинейное Д. Равноускоренное прямолинейное Е. Равнозамедленное прямолинейное
2. $a_n \neq 0; a_\tau = 0$	
3. $a_n = 0; a_\tau \neq 0$	
4. $a_n \neq 0; a_\tau \neq 0$	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

**Задание 11. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным.**

Ускорением точки называют векторную величину, которая равняется ...

- А. Отношению изменения скорости к изменению перемещения.
- Б. Отношению изменения скоростик интервалу времени, за которое это изменение произошло.
- В. Отношению скорости к интервалу времени, за которое это изменение произошло.

Ответ

**Задание 12.** Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Свободное падение — это падение тел в

- А. воздухе
- Б. кислороде
- В. вакууме

Ответ	
-------	--

**Задание 13.** Запишите уравнение скорости и уравнение ускорения при которых движение будет равномерным прямолинейным

Ответ	$v =$ $a =$
-------	----------------

**Задание 14.**

Установите соответствие между изображением на графике движения и тем что с его помощью определяется

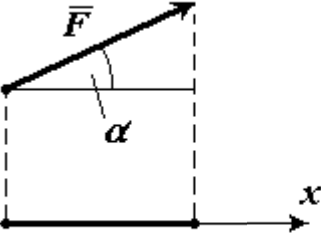
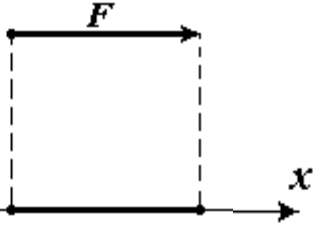
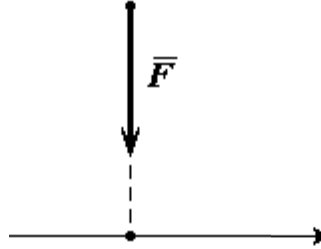
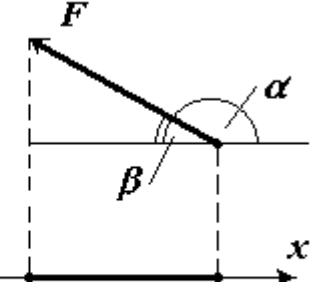
Изображение	Определение
<p>1.</p>	<p>А. Ускорения</p> <p>Б. Координаты тела в любой момент времени</p> <p>В. Путь, пройденный телом за некоторый промежуток времени</p> <p>Е. Скорости</p> <p>Ж. Перемещения</p>
<p>2.</p>	
<p>3.</p>	
<p>4.</p>	
<p>5.</p>	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

**Задание 15.**

Установите соответствие между изображением вектора и проекции и уравнением проекции вектора

Изображение вектора и проекции	Уравнение проекции вектора
<p>1.</p> 	<p>А. <math>F_x = 0</math></p> <p>Б. <math>F_x = F \cdot \cos \alpha</math></p>
<p>2.</p> 	<p>В. <math>F_x = -F \cdot \cos \alpha</math></p> <p>Г. <math>F_x = F</math></p> <p>Д. <math>F_x = -F</math></p>
<p>3.</p> 	<p>Е. <math>F_x = F \cdot \cos \alpha \cdot F \cdot \cos \beta</math></p> <p>Ж. <math>F_x = -F \cdot \cos \alpha \cdot F \cdot \cos \beta</math></p>
<p>4.</p> 	<p>З. <math>F_x = -F \cdot \cos \alpha \cdot F \cdot \cos \beta</math></p> <p>И. <math>F_x = F \cdot \cos \alpha \cdot F \cdot \cos \beta</math></p>

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

**Задание 16. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным.**

Механическая характеристика материала, характеризующая напряжение, при котором деформации продолжают расти без увеличения нагрузки называется ...

- А. предел прочности
- Б. предел текучести
- В. предел пропорциональности
- Г. допускаемое напряжение

Ответ	
-------	--

**Задание 17. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным.**

**Динамические нагрузки вызывают ...**

- А. остаточные деформации
- Б. остаточные напряжения
- В. усталость металла
- Г. большие ускорения и силы инерции

Ответ	
-------	--

**Задание 18.**

**Установите соответствие между качественными параметрами конструкции и их понятиями**

Качественный параметр конструкции	Понятие
1. Прочность 2. Жесткость 3. Устойчивость 4. Надежность	А. Способность сооружений и ее частей под нагрузкой сохранять свои размеры и форму в установленных нормах пределах Б. Способность конструкции, и ее частей, сохранять под нагрузкой первоначальную форму упругого равновесия В. Способность конструкции воспринимать заданную нагрузку, не разрушаясь и без остаточных деформаций Г. Способность конструкционных материалов противостоять проникающим нагрузкам Д. Свойство конструкции выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в определенных нормативных пределах в течение требуемого промежутка времени Е. Способность конструкционных материалов сопротивляться ударным нагрузкам

**Ответ запишите в таблицу.**

1.	
2.	
3.	
4.	

**Задание 19. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. При чистом сдвиге в сечениях бруса возникают силовые факторы - ...**

- А. поперечная сила
- Б. продольная сила
- В. изгибающий момент
- Г. поперечная сила и изгибающий момент

Ответ	
-------	--

**Задание 20. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным.**

**Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня находятся с помощью ...**

- А. метода сил
- Б. метода сечений
- В. закона Гука
- Г. методом перемещений

Ответ	
-------	--

**Задание 21. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. В поперечном сечении при растяжении (сжатии) возникают напряжения ...**

- А. сжимающие

- Б. касательные
- В. продольные
- Г. нормальные

Ответ	
-------	--

**Задание 22. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. При кручении возникает внутренний фактор ...**

- А. продольная сила
- Б. поперечная сила
- В. крутящий момент
- Г. изгибающий момент

Ответ	
-------	--

**Задание 23. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Механизм предназначен ...**

- А. для передачи энергии
- Б. для преобразования энергии
- В. для преобразования информации
- Г. для преобразования движения

Ответ	
-------	--

**Задание 24. Установите соответствие между валом с его изображением**

Название вала	Изображение вала
1. Вал карданный 2. Вал кривошипный 3. Вал телескопический вал 4. Вал коленчатый вал	

**Ответ запишите в таблицу.**

1.	
2.	
3.	
4.	

**Задание 25. Соотнесите конструктивные разновидности переходных участков между ступенями валов с их изображением**

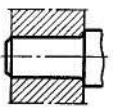
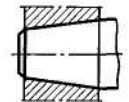
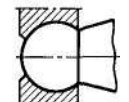
Изображение переходных участков валов	Название конструктивного элемента
	А. Фаска Б. Пята

1.	2.	3.	4.	В. Галтель постоянного радиуса Г. Галтель переменного радиуса Д. Канавка
----	----	----	----	--

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

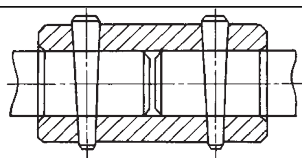
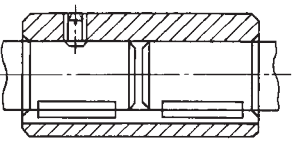
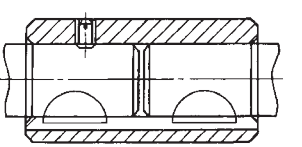
Задание 26. Напишите название цапф

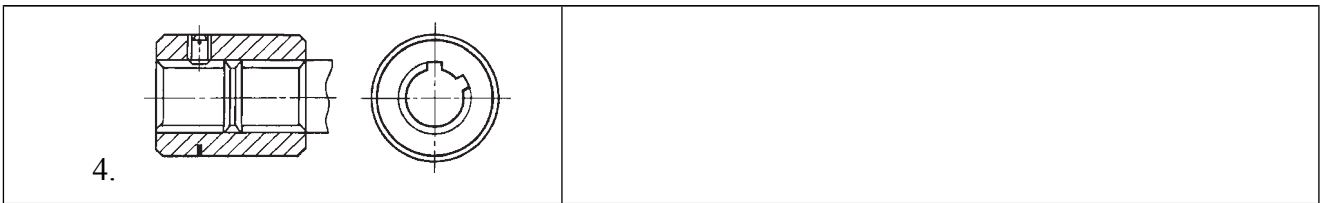
Вид цапфы	Название
	_____
	_____
	_____

Задание 27. Запишите основную характеристику муфты – ...

Ответ	
-------	--

Задание 28. Укажите детали, за счет которых выполнено соединение соосных валов

Рисунок	Ответ
1. 	
2. 	
3. 	



**Задание 29. Укажите:**

- 1). Что представлено на рисунке
- 2). Устройство по указанным позициям

Рисунок	Ответ

**Задание 30. Выберите по одному варианту, при котором утверждения будут верными.**

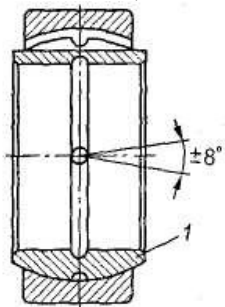
1. Подшипники, воспринимающие нагрузку, направленную перпендикулярно к геометрической оси вала, называются ...
2. Подшипники, воспринимающие только осевую нагрузку называются ...

- А. Радиально-упорные  
 Б. Радиальные  
 В. Упорные

Ответ	1.
	2.

**Задание 31. Выполните задания:**

- 1). Выберите из предложенных вариантов тип подшипника
- 2). Укажите, что обозначает цифра "1" на рисунке

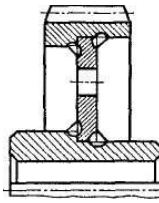
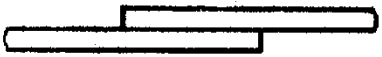
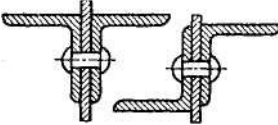
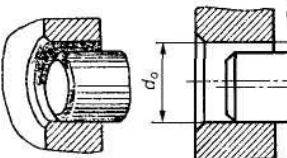
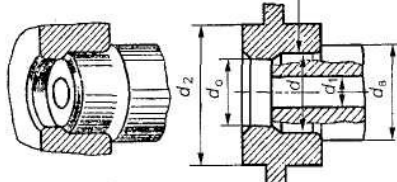


1. Неразъемный
2. Разъемный
3. Самоустанавливающийся неразъемный
4. Самоустанавливающийся разъемный

Ответ	1.
	2.

**Задание 32. Установите соответствие между изображением соединения и его названием**

Вид соединения	Изображение соединения

<p>1. Посадка с натягом 2. Заклепочное 3. Сварное 4. Паянное</p>	<p>А. </p>
	<p>Б. </p>
	<p>В. </p>
	<p>Г. </p>
	<p>Д. </p>

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

**Задание 33. Выберите несколько вариантов материалов для изготовления заклепок**

1. Ст3
2. 10
3. 45
4. 12Х18Н9Т
5. 40ХН
6. Д18

Ответ	
-------	--

**Задание 34. Выберите несколько вариантов параметров, от которых зависит коэффициент прочности заклепочного шва**

1. Толщина склепываемых деталей (листов)
2. Диаметра заклепки
3. Шаг заклепки
4. Число заклепок в ряду

Ответ	
-------	--

**Задание 35. Выберите несколько вариантов: применение заклепочных соединений**

1. В авиастроении
2. В автомобилестроении

3. В судостроении
4. В фермах железнодорожных мостов
5. В подъемно-транспортных машинах

Ответ	
-------	--

**Задание 36. Установите соответствие между типом заклепок и их применением**

Тип заклепок	Применение
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заклепки с полукруглой головкой</li> <li>2. Заклепки с потайной или полупотайной головкой</li> <li>3. Заклепки с бочкообразной головкой</li> <li>4. Заклепки с широкой головкой</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А. В слабонагруженных металлических соединениях</li> <li>Б. Для соединения тонколистовых материалов</li> <li>В. В швах, требующих большой прочности и плотности</li> <li>Г. В случае больших гидродинамических и аэродинамических сопротивлений</li> <li>Д. В топках парового котла</li> </ol>

**Ответ запишите в таблицу.**

1.	
2.	
3.	
4.	

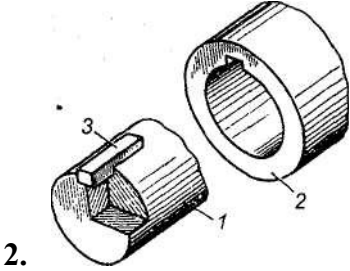
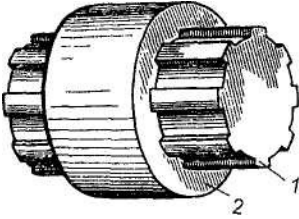
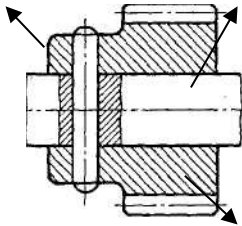
**Задание 37. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Для изготовления шпонок применяют ...**

1. Углеродистая сталь
2. Чугун
3. Латунь
4. Бронза

Ответ	
-------	--

**Задание 38. Укажите по изображениям: 1) название и вид соединения и 2) чем образовано**

Изображение	Ответ	
	Название и вид соединения	Детали
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болт</li> <li>2. Гайка</li> </ol>

 <p>2.</p>		<p>1. Вал 2. Ступица 3. Шпонка</p>
 <p>3.</p>		<p>1. Вал шлицевый 2. Ступица</p>
<p>12</p>  <p>4. 3</p>		<p>1. Штифт цилиндрический 2. Вал 3. Зубчатое колесо</p>

**Задание 39. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Резьба М12. Цифра 12 обозначает ...**

1. Наружный диаметр резьбы
2. Средний диаметр резьбы
3. Внутренний диаметр резьбы
4. Шаг резьбы

Ответ

**Задание 40. Укажите по изображениям: 1) вид передачи и 2) чем образована**

Изображение	Ответ	
	Вид передачи	Чем образована

<p>1.</p>		
<p>2.</p>		1.
<p>3.</p>		1.

**Задание 41. Установите соответствие между видом ремня и областью его применения**

Вид ремня	Применение
1. Плоские 2. Клиновые 3. Круглые 4. Зубчатые	А. В механизмах, где особое значение придается синхронности вращения шкивов и их заданному положению Б. Для маломощных устройств в приборостроении и бытовых механизмах В. В машинах, которые должны быть устойчивы к вибрациям Г. При малых межосевых расстояниях и вертикальных осях шкивов, а также при передаче вращения несколькими шкивами

**Ответ запишите в таблицу.**

1.	
2.	
3.	
4.	

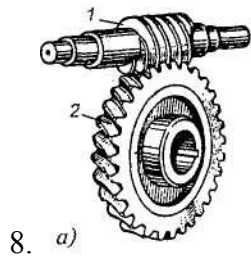
**Задание 42. Допишите определение**

**Механизм, в котором два подвижных звена являются зубчатыми колесами, образующими с неподвижным звеном вращательную или поступательную пару, называют ...**

Ответ	
-------	--

Задание 43. Установите соответствие между изображением и видом передач

Изображение	Вид передачи
<p>1.</p> 	<p>А. Гипоидная передача                      Б. Зубчатая винтовая передача                      В. Реечная передача                      Г. Коническая зубчатая передача                      Д. Цилиндрическая зубчатая передача с внешним зацеплением                      Е. Цилиндрическая зубчатая передача с внутренним зацеплением                      Ж. Шевронная зубчатая передача                      З. Червячная передача</p>
<p>2.</p> 	
<p>3.</p> 	
<p>4.</p> 	
<p>5.</p> 	
<p>6.</p> 	
<p>7.</p> 	



**Ответ запишите в таблицу.**

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

**Задание 44. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Основным достоинством зубчатых передач является...**

1. большое передаточное число
2. большой КПД
3. плавность и бесшумность работы
4. возможность получения точных и малых перемещений

Ответ	
-------	--

**Задание 45. Выберите один вариант, при котором утверждение будет верным. Основным достоинством червячных передач является...**

1. большое передаточное число
2. высокий КПД
3. большое значение передаваемой мощности
4. маленькое передаточное число

Ответ	
-------	--

## Оценочный лист

Вид аттестации промежуточная завершающаяся

Форма дифференцированный зачет

Гр. \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Уровни деятельности	Критерии оценки	Методы оценки	Баллы
<b>Эмоционально-психологический</b>	1. Демонстрация знания и понимания теории учебной дисциплины «Техническая механика» <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 1 по 20)</i>	Сопоставление с эталоном теста <sup>1</sup>	от 0 до 10
	1. Демонстрация знания и понимания теории учебной дисциплины «Техническая механика» <i>(формулирует определение, основное понятие - тестовые задания с 21 по 24)</i>	Сопоставление с эталоном теста <sup>2</sup>	от 0 до 4
<b>Регулятивный</b>	2. Определяет данные для расчета механических передач <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 41 по 45)</i>	Сопоставление с эталоном теста <sup>2</sup>	от 0 до 5
<b>Социальный</b>	3. Читает кинематические схемы <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 36 по 40)</i>	Сопоставление с эталоном теста <sup>2</sup>	от 0 до 5
<b>Аналитический</b>	4. Определяет напряжения в конструкционных элементах <i>(выбирает правильный вариант ответа - тестовые задания с 25 по 35)</i>	Сопоставление с эталоном теста <sup>2</sup>	от 0 до 11
<b>Самосовершенствование</b>	5. Реализовывает полученные теоретические знания в решении практических заданий <i>(за скорость и качество выполнения практической работы (2 балла)</i>	Оценка по критериям <sup>3</sup>	от 0 до 2

<sup>1</sup> - тестовые задания с 1-го по 20-ое. Каждый правильный ответ тестовых заданий оценивается в 0,5 баллов. Максимальное количество баллов за правильные ответы – 10;

<sup>2</sup> - тестовые задания с 21-го по 45-ое. Каждый ответ тестовых заданий оценивается от 0 до 1 балла:

- 0 баллов за неправильный ответ/отсутствие ответа;
- 0,5 баллов за частично правильный ответ;
- 1 балл за правильный ответ.

Максимальное количество баллов за правильные ответы – 25;

<sup>3</sup> - Дополнительные баллы за умение применять теоретические знания в решениях практических задач (можно получить за скорость и качество выполнения тестовых заданий) – от 0 до 2 баллов.

Максимальное количество баллов за экзаменационный тест – 37 баллов.

### Перевод количества баллов в оценку за экзамен

Количество баллов	Оценка
37 - 36	5 (отлично)
35 - 32	4 (хорошо)
31 - 27	3 (удовлетворительно)
менее 26	2 (неудовлетворительно)

## ИНСТРУКЦИЯ

### для обучающихся по выполнению самостоятельных работ

Самостоятельная работа - обязательная часть рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика», которая выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия, т.е. внеаудиторно (дома).

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений на уроках; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать учебную, справочную и специальную литературу.

<b>Наименование темы учебной дисциплины</b>	<b>Тема самостоятельной работы</b>	<b>Вид выполнения работы (что рекомендовано сделать)</b>
Тема 1. Теоретическая механика	Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.18. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 74)
	Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.19. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 79)
	Теоремы об изменении кинетического момента механической системы	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.20. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 80)
	Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.21. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 82)
	Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.22. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 83)
	Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси	Проработать учебный материал и написать конспекты §1.23. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 84)
Тема 2. Сопроотивление материалов	Определение перемещений при изгибе	Проработать учебный материал и написать конспекты §2.8. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 126)
	Теория предельных напряженных состояний	Проработать учебный материал и написать конспекты §2.9. (учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» стр. 132)

Тема 3. Детали машин и механизмов	Пружины и рессоры	Используя учебник Вереина Л.И. «Техническая механика» (раздел 3) и ресурсы Интернета создать слайды с описанием или подготовить презентацию или доклад-сообщение на предложенные темы
	Неразъемные соединения деталей	
	Разъемные соединения деталей	
	Винт-гайка скольжения	
	Винт-гайка качения	
	Реечные передачи	
	Кривошипно-шатунные механизмы	
	Кулисные механизмы	
	Специальные виды термической обработки	
Твердосплавные напаиваемые пластины для режущего инструмента		

Конспекты выполняются аккуратно в рабочей тетради по изучаемой дисциплине.

Презентации, доклады/сообщения сдаются преподавателю на проверку, если нет замечаний к выполненной работе, обучающемуся предлагается выступить с докладом/сообщением (демонстрацией презентации) перед группой.

Если имеются замечания к выполненной работе, обучающийся их исправляет, только после этого ему предлагается публичная защита своей работы.

Выполненные работы оцениваются по 5-ти бальной шкале.