

**Министерство общего и профессионального образования Свердловской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Тавдинский техникум им. А.А. Елохина»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ СО «Тавдинский  
техникум им. А.А. Елохина»

\_\_\_\_\_ М.С. Задровская  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Комплект  
контрольно-оценочных средств**

***ОП 02 Техническая механика***

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

***2018 г.***

Комплект контрольно-оценочных средств разработан соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* (утвержден Министерством образования и науки РФ 09.12.2016 г., приказ №1568), примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* (зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ 19.07.2018. № 23.02.07-180119).

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А. Елохина»  
Свердловская область, город Тавда, улица Шоссейная, дом 5.  
Телефон: 8 (34360) 5-24-62  
Адрес электронной почты: [tavdateh@gmail.com](mailto:tavdateh@gmail.com)

**Составитель программы:**

Чурсин Вячеслав Владимирович, ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А. Елохина», преподаватель спецдисциплин, 1 квалификационная категория

Рассмотрена на заседании Методической комиссии профессионального цикла  
(протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_ г.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. Председатель МК \_\_\_\_\_ (А.Н. Веснина)

Актуализировано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель МК \_\_\_\_\_ (А.Н. Веснина )

Актуализировано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель МК \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Актуализировано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель МК \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

## Оглавление

1. Общие положения. ....	4
1.1. Область применения. ....	4
1.1.1 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке. ....	4
1.1.2. Формы текущей и итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	5
2. Оценка освоения учебной дисциплины ...	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1. Условия проведения.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4. Критерий оценки знаний. ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## **1. Общие положения.**

### **1.1. Область применения.**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессиональной дисциплины ОП.04 «Техническая механика» основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации используются следующие формы и методы контроля:

- Экспертная оценка на практических занятиях;
- Тестирование;
- контрольные работы.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме **экзамена**;

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
- рабочей программой дисциплины ОП 04 Техническая механика

#### **1.1.1 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

31. виды движений и преобразующие движение механизмы;
32. виды износа и деформаций деталей и узлов;
33. виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
34. кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
35. методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
36. - методику расчета на сжатие, срез и смятие;
37. назначение и классификацию подшипников;
38. трение его виды, роль трения в технике

**уметь:**

- У1. определять напряжения в конструкционных элементах
- У2. определять передаточное отношение;
- У3. проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- У4. - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам, - читать кинематические схемы.

Освоение данной дисциплины способствует формированию и развитию следующих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.1.2. Формы текущей и итоговой аттестации по учебной дисциплине

## **2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Умения:</b>		

У1. Определять напряжения в конструкционных элементах	тест, практические занятия, самостоятельная работа	Производит расчет напряжений в конструкционных элементах
У2. Определять передаточное отношение	тест, практические занятия	Производит расчет передаточного отношения в передачах
У3. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий	Владеет методами проекторочного расчета деталей и сборочной единицы общего назначения
У4. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	практические занятия	Выполняет сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц.
У5. Проводить расчеты на сжатие, срез и смятие	практические занятия,	Владеет методами расчета на сжатие, срез и смятие.
У6. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	практические занятия,	Владеет методами расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.
У7. Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	практические занятия	1.Исследует чертежи и схемы 2. Владеет навыками сборки конструкций по чертежам и схемам. 3.Выполняет требования по сборке конструкций.
У8. Читать кинематические схемы	практические занятия	1. Знает условные обозначения на кинематических схемах. 2. Правильно расшифровывает условные обозначения на схемах.
<b>Знания:</b>		
31. Виды движений и преобразующие движение механизмы	тест, практические занятия,	Знает виды движения и классификацию механизмов преобразующих движения.
32. Виды износа и деформаций деталей и узлов	практические занятия,	Демонстрирует знание по видам износа и деформациям деталей и узлов
33. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	тест, практические занятия,	Демонстрирует знание и понимание значимости устройства, назначения, преимущества и недостатков различных видов переада.

34. Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	тест, практические занятия,	Рассказывает устройство и принцип работы механических передач и объясняет кинематику механизмов.
35. Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	тест, практические занятия,	Демонстрирует знание и понимание основ расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
36. Методику расчета на сжатие, срез и смятие	тест, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий	Знает основные формулы по расчету на сжатие, срез и смятие и понимает основы расчета.
37. Назначение и классификацию подшипников	практические занятия	Знает классификацию, устройство и применение подшипников и владеет принципами выбора подшипников.
38. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	тест, практические занятия	Описывает основные характеристики соединения сборочных единиц и деталей.
39. Основные типы смазочных устройств	практические занятия	Знает основные типы смазочных устройств
310. Типы, назначение и устройство редукторов	практические занятия	Перечисляет основные детали редуктора и поясняет его назначение
311. Трение его виды, роль трения в технике	практические занятия,	Демонстрирует знания о видах трения и его роли в технике.
312. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий	Перечисляет основные инструменты и контрольно-измерительные приборы, используемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования и поясняет их устройство и назначение.

## 2. Комплект контрольно-оценочных средств<sup>1</sup>

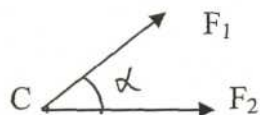
### 2.1 Задания для экзамена

#### Теоретические задания

Выбрать вариант правильного ответа.

1. Значение угла  $\alpha$ , при котором точка С будет находиться в равновесии

$$F_1 = F_2$$



А) при  $\alpha = 0^\circ$

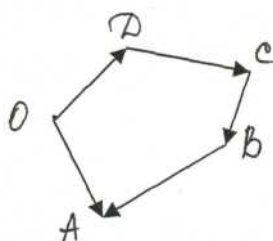
Б) при  $\alpha = 90^\circ$

В) при  $\alpha = 180^\circ$

Выбрать вариант правильного ответа.

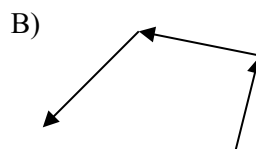
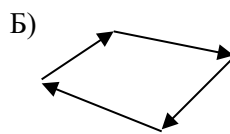
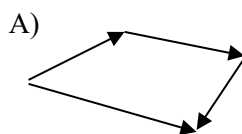
2. Равнодействующей силой данного силового многоугольника является вектор:

а) ОД б) ДС в) СВ г) ВА д) ОА



Выбрать вариант правильного ответа.

3. Система сил, которая является уравновешенной



Выбрать вариант правильного ответа.

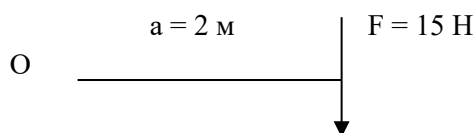
4. Тело под действием пары сил:

А) стремится вращаться

Б) перемещается поступательно

В) находится в покое

5. Определить момент силы  $F$  относительно точки  $O$ .



Выбрать вариант правильного ответа.

6. Условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил

А)  $F_{ГЛ} = 0$   $M_{ГЛ} = 0$

Б)  $F_{ГЛ} \neq 0$   $M_{ГЛ} \neq 0$

В)  $F_{ГЛ} = 0$   $M_{ГЛ} \neq 0$

<sup>1</sup> Заполняется пункт (пункты), соответствующие объектам и типам аттестации, указанным в разделе 1. Остальные удаляются.



Г)  $F_{ГЛ} \neq 0$   $M_{ГЛ} = 0$

Продолжить определение.

7. Величина, характеризующая быстроту и направление движения точки – это \_\_\_\_\_ .

Выбрать вариант правильного ответа.

8. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси с угловой скоростью  $\omega = 10 \text{ рад/с} = \text{const}$

- А) равнозамедленное
- Б) равномерное
- В) равноускоренное

Выбрать вариант правильного ответа.

9. Основное уравнение динамики утверждающее, что причиной ускорения служит сила:

- А)  $F = m \times a$
- Б)  $F_{И} = - m \times a$
- В)  $M = F \times a$

Выбрать вариант правильного ответа.

10. Мощность при вращательном движении определяется по формуле:

- А)  $P = F \times \vartheta_{ср} \times \cos \alpha$
- Б)  $P = M \times \omega$
- В)  $W = M \times \varphi$

Выбрать вариант правильного ответа.

11. Метод сечений позволяет определить:

- А) внутренние силовые факторы в поперечном сечении балки
- Б) внешние силы, действующие на тело
- В) внутренние дефекты тела

Выбрать вариант правильного ответа.

12. Вид деформации бруса, если в его поперечном сечении возникает только один внутренний силовой фактор – продольная сила  $N$ :

- А) сдвиг
- Б) кручение
- В) изгиб
- Г) растяжение

13. Установить соответствие между видами напряжений и деформаций

Виды напряжений

- 1. Нормальное напряжение
- 2. Касательное напряжение

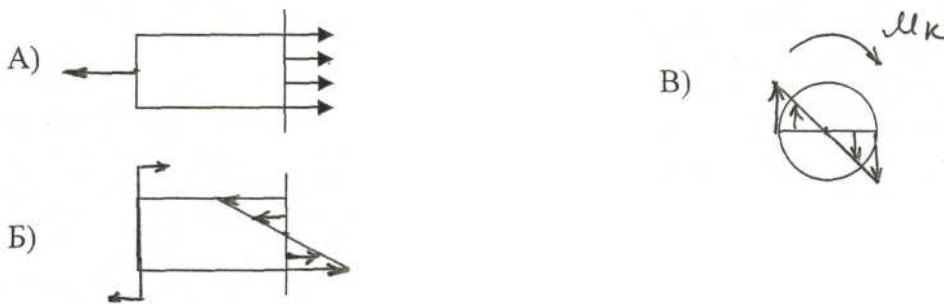
Виды деформаций

- А) сдвиг (срез)
- Б) растяжение (сжатие)
- В) изгиб
- Г) кручение
- Д) смятие

Ответ: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

Выбрать вариант правильного ответа.

14. Распределение напряжений в поперечном сечении при кручении выглядит так:



Выбрать вариант правильного ответа.

15. Условие прочности при растяжении, сжатии:

A)  $\sigma_{\max} \leq [\sigma]$

Б)  $\sigma_{\max} = [\sigma]$

В)  $\sigma_{\max} \geq [\sigma]$

16. Установить правильный порядок расчета бруса на прочность при изгибе.

- A) строим эпюру напряжений
- Б) строим эпюру изгибающих моментов
- В) сравниваем максимальное расчетное напряжение с допускаемым напряжением

Выбрать вариант правильного ответа.

17. Расчет на жесткость при кручении заключается в следующем:

- A) определяется относительный угол закручивания  $\varphi_0$  и сравнивается с допускаемым относительным углом закручивания  $[\varphi_0]$
- Б) определяется рабочее касательное напряжение  $\tau_p$  и сравнивается с допускаемым касательным напряжением  $[\tau]$
- В) определяется максимальный расчетный прогиб балки  $f$  и сравнивается с допускаемым  $[f]$

18. Расчет на устойчивость заключается в следующем:

- A) определяется допускаемая сжимающая сила и сравнивается с ней действующая сила
- Б) определяется максимальное расчетное напряжение и сравнивается с допускаемым напряжением
- В) определяется деформация и сравнивается с допускаемой

19. Установить соответствие механических передач по способам передачи движения

Способы передачи движения

- 1. трением
- 2. зацеплением

Механические передачи

- A) зубчатые
- Б) ременные
- В) цепные
- Г) червячные
- Д) фрикционные

Ответ: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ .

Выбрать вариант правильного ответа.

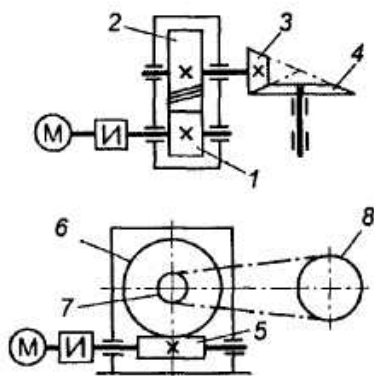
20. Передача, обеспечивающая строгое постоянство передаточного числа:

- A) зубчатая
- Б) ременная

В) фрикционная

Выбрать вариант правильного ответа.

21. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если  $z_1 = 18$ ;  $z_2 = 72$ ;  $z_3 = 17$ ;  $z_4 = 60$ ;  $z_5 = 1$ ;  $z_6 = 36$ ;  $z_7 = 35$ ;  $z_8 = 88$



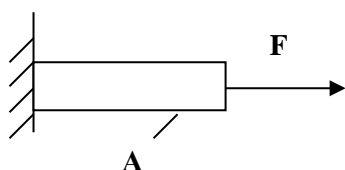
- А) передача 1-2; 4
- Б) передача 3-4; 3,53
- В) передача 5-6; 2,5
- Г) передача 7-8; 2,5

### 2.3.2. Практические задания

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Текст задания

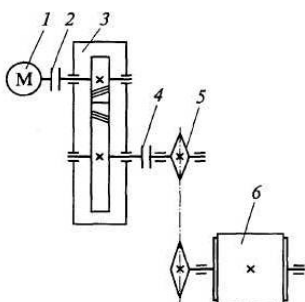
Определить напряжение в поперечном сечении стержня и выполнить проверку прочности, если растягивающая сила  $F = 4000$  Н, площадь поперечного сечения стержня  $A = 100$  мм<sup>2</sup>  $[\sigma] = 160$  Н/мм<sup>2</sup>



#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Текст задания

Назвать элементы кинематической схемы привода ленточного конвейера.



## **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: **в учебном кабинете**
2. Максимальное время выполнения задания: 1,5 часа

## **3. Организация контроля и оценки уровня освоения программы**

### Критерии оценки ответа в устной или письменной форме:

«5» - полное изложение полученных знаний в устной или письменной форме, в соответствии с требованиями учебной программы; правильное определение специальных понятий; владение терминологией; полное понимание материала; умение обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; последовательное и полное с точки зрения технологии выполнения работ изложение материала.

«4» - изложение полученных знаний в устной или письменной форме, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «5»; наличие несущественных терминологических ошибок, не меняющих суть раскрываемого вопроса, самостоятельное их исправление; выполнение заданий с небольшой помощью преподавателя.

«3» - изложение полученных знаний неполное; неточности в определении понятий или формулировке технологии или структуры; недостаточно глубокое и доказательное обоснование своих суждений и приведение своих примеров; непоследовательное изложение материала.

### Критерии оценки качества выполнения практических работ:

Отметка «5». Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4». Практическая работа выполняется учащимися в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы учебника, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочных сборников. Работа показывает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

Отметка «3». Практическая работа выполняется и оформляется учащимися при помощи преподавателя или хорошо подготовленными и уже выполнившими на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе с формулами, допускают ошибки в вычислениях/

Отметка «2» выставляется в том случае, когда студенты не подготовлены к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки.