

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Свердловской области
«Камышловский гуманитарно-технологический техникум»

**СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Дисциплина ОП.03 «Техническая механика с основами технических
измерений»**

**основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования - программы подготовки
квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.14 Мастер по
техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка**

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Автор: Зверев Михаил Яковлевич,
преподаватель

Камышлов, 2015

Аннотация

Методические указания для выполнения практических работ по учебной дисциплине «Техническая механика с основами технических измерений» разработаны в целях реализации рабочей программы по дисциплине, являющейся частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной профессии.

Методические указания по выполнению практических работ адресованных студентам очной формы обучения.

Методические указания включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практической работы студентов и инструкцию по ее выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

Пояснительная записка

Методические указания для проведения практических работ по дисциплине «Техническая механика с основами технических измерений» разработаны в соответствии ФГОС СПО по специальности СПО «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка». По данной дисциплине отсутствуют рекомендации по выполнению практических работ.

Методическая разработка может использоваться студентами как для выполнения практических работ, так и для подготовки к ним. Методическая разработка предлагает студентам задания в области профессиональной деятельности, позволяет быстро находить теоретический материал в учебно-методической литературе при подготовке и при выполнении практической работы. Каждая практическая работа предполагает приобретение студентом знаний и умений в соответствии с ФГОС СПО по специальности и помогает при подготовке к тестам, контрольным работам и дифференцированному зачету.

СОДЕРЖАНИЕ

Название практических работ	страницы
Чтение условного обозначения шпонок, применяемых в составе с/х машин и тракторов	6
Чтение условного обозначения резьбовых деталей, применяемых в составе с/х машин и тракторов. Определение геометрических параметров резьбы с помощью измерительных инструментов.	7
Определение длины и диаметра вкладыша для ремонта двигателя трактора	8
Чтение условного обозначения подшипников качения. Выбор номера подшипников, в зависимости от условий их работы.	9
Чтение схемы КПП трактора, определение передаточного отношения зубчатых передач	11
Чтение схемы редуктора трактора	12
Определение размеров деталей с/х машин и тракторов с помощью штангенциркуля и микрометра	13

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания по дисциплине «Техническая механика с основами технических измерений» для выполнения практических работ созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, Вы должны внимательно прочитать цель и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по данной профессии (ФГОС СПО), краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практической работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

Внимание! Если в процессе подготовки к практическим работам у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя.

Желаем Вам успехов!!!

Раздел № 1 «Основы технической механики»

Тема «Соединения деталей машин»

Практическая работа «Чтение условного обозначения шпонок, применяемых в составе с/х машин и тракторов».

Учебная цель: научиться читать условные обозначения шпонок, применяемых в составе с/х машин и тракторов.

Учебные задачи:

1. Изучить виды шпонок

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц

знать:

- Характер соединения деталей и сборочных единиц
- Типы соединения деталей
- Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах

Задачи практической работы:

1. Определить вид соединения
2. Определить вид шпонки
3. Описать условия сборки

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:
 - Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.
2. Раздаточные материалы (детали шпоночных соединений – 10 штук)

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр.124.

Задания для практической работы:

1. Определить название и вид шпонки, объяснить условие сборки соединения (10 вариантов).
2. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Чтение условного обозначения шпонок, применяемых в составе с/х машин и тракторов».

Задания для практической работы:

1. Определить название и вид шпонки, объяснить условие сборки соединения
- Результаты заносим в таблицу:

№ п/п	Название соединения	Тип шпонки	Условия сборки
1			

2			
3			

Вывод:

Раздел № 1 «Основы технической механики»

Тема «Соединения деталей машин»

Практическая работа «Чтение условного обозначения резьбовых деталей, применяемых в составе с/х машин и тракторов. Определение геометрических параметров резьбы с помощью измерительных инструментов».

Учебная цель: научиться читать условные обозначения резьбовых деталей, применяемых в составе с/х машин и тракторов; определять геометрические параметры резьбы с помощью измерительных инструментов.

Учебные задачи:

1. Научиться читать чертежи с/х машин и тракторов
2. Научиться пользоваться измерительными инструментами

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц

знать:

- Характер соединения деталей и сборочных единиц
- Общие сведения о средствах измерений и их классификацию

Задачи практической работы:

1. Определить наименование детали.
2. Определить геометрические параметры резьбы

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:
 - Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.
2. Раздаточные материалы (детали резьбовых соединений -20 штук)
3. Лабораторное оборудование и инструменты:
 - Резьбомер
 - Штангенциркуль
4. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 121

Задания для практической работы:

1. Определить название и параметры резьбы (20 вариантов). Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Чтение условного обозначения резьбовых деталей, применяемых в составе с/х машин и тракторов. Определение геометрических параметров резьбы с помощью измерительных инструментов».

Задания для практической работы:

1. Определить название и параметры резьбы (20 вариантов).

Результаты заносим в таблицу:

№ п/п	Наименование детали	Диаметр резьбы	Шаг резьбы
1			
2			
3			

Вывод:

Раздел № 1 «Основы технической механики»

Тема «Детали вращательного движения»

Практическая работа «Определение длины и диаметра вкладыша для ремонта двигателя трактора».

Учебная цель: научиться определять длину и диаметр вкладыша для ремонта двигателя трактора.

Учебные задачи:

1. Научиться пользоваться измерительными инструментами
2. Определить возможность ремонта двигателя

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами

знать:

- Принцип взаимозаменяемости
- Требования к допускам и посадкам
- Общие сведения о средствах измерения и их классификацию

Задачи практической работы:

1. Научиться пользоваться измерительными инструментами (резьбомер, штангенциркуль, микрометр)
2. Определять правильность комплектровки

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002

2. Лабораторное оборудование и инструменты:

- Микрометр
- Штангенциркуль
- Циркуль
- Коленчатый вал

3. Раздаточные материалы (вкладыши - 20 штук)
4. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)
5. Карандаш

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

– Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 126

Задания для практической работы:

1. Измерить диаметр шейки вала, подобрать вкладыши.
2. Определить образовавшийся зазор в соединении.
3. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Определение длины и диаметра вкладыша для ремонта двигателя трактора».

Задания для практической работы:

1. Измерить диаметр шейки вала, подобрать вкладыши.
2. Определить образовавшийся зазор в соединении.
3. Результаты занести в таблицу

Результаты заносим в таблицу:

№ п/п	Диаметр шейки вала	Диаметр вкладыша	Величина зазора	Заключение о правильности комплектования
1				

Вывод:

Раздел № 1 «Основы технической механики»

Тема «Детали вращательного движения»

Практическая работа «Чтение условного обозначения подшипников качения. Выбор номера подшипника для ремонта КПП».

Учебная цель: научиться читать условные обозначения подшипников качения. Выбирать номера подшипника для ремонта КПП.

Учебные задачи:

1. Проводить измерения
2. Осуществлять выбор подшипника для ремонта

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Производить расчет прочности несложных деталей и узлов

знать:

- Принцип взаимозаменяемости
- Основные сборочные единицы и детали
- Типы соединений деталей и машин

- Виды переада; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах

Задачи практической работы:

1. Измерить параметры подшипника
2. Определить характер сборки

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:
 - Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002
2. Лабораторное оборудование и инструменты:
 - Микрометр
 - Штангенциркуль
3. Раздаточные материалы (подшипники качения - 20 штук)
4. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)
5. Карандаш

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 130, п. 3.10

Задания для практической работы:

1. Определить внутренний диаметр подшипника.
2. Решить вопрос о возможности его установка в заданный узел.
3. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Чтение условного обозначения подшипников качения. Выбор номера подшипника для ремонта КПП».

Задания для практической работы:

1. Определить внутренний диаметр подшипника.
2. Решить вопрос о возможности его установка в заданный узел.
3. Результаты занести в таблицу

Результаты заносим в таблицу:

№ п/п	№ подшипника	Внутренний диаметр	Диаметр цапфы (задается преподавателем)	Определить характер сборки
1				

Вывод

Тема «Передача движения»

Практическая работа «Чтение схемы КПП трактора, определение передаточного отношения зубчатых передач».

Учебная цель: научиться читать схемы КПП трактора, определять передаточное отношение зубчатых передач.

Учебные задачи:

1. Прочитать схему КПП трактора

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Читать кинематические схемы
- Подсчитать передаточное число

знать:

- Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики
- Типы кинематических пар
- Передаточное отношение и число
- Типы соединений деталей и машин
- Виды движений и преобразующие движения механизмы
- Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах

Задачи практической работы:

1. Определить передаточное число

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 130, п. 3.10

2. Раздаточные материалы (плакат-схема КПП - 5 штук)

3. Калькулятор простой

4. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)

5. Карандаш

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 139, п. 3.14

Задания для практической работы:

1. Определить передаточное число зубчатых передач трансмиссии трактора (указывается преподавателем).

2. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Чтение схемы КПП трактора, определение передаточного отношения зубчатых передач».

Задания для практической работы:

1. Определить передаточное число зубчатых передач трансмиссии трактора (указывается преподавателем).
2. Результаты занести в таблицу

Результаты заносим в таблицу:

№ п/п	Наименование узла	Вид зубчатой передачи	Число зубцов ведущей шестерни	Число зубцов ведомой шестерни	Передаточное число
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Вывод

Раздел № 2 «Основы технических измерений»

Тема «Передача движения»

Практическая работа «Чтение схемы редуктора трактора».

Учебная цель: научиться читать схемы редуктора трактора.

Учебные задачи:

1. Изучить виды зубчатых передач

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Читать кинематические схемы

знать:

- Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики
- Типы кинематических пар
- Виды движений и преобразующие движения механизмы
- Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах

Задачи практической работы:

1. Определить виды зубчатых передач по схеме редуктора трактора

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:

- Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.

2. Раздаточные материалы (плакат-схема редукторов - 5 штук)
3. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)
4. Карандаш

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

– Верина Л.И., Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2002, стр. 139

Задания для практической работы:

1. Определить виды зубчатых передач редуктора трактора (указывается преподавателем).
2. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Чтение схемы редуктора трактора».

Задания для практической работы:

1. Определить виды зубчатых передач редуктора трактора (указывается преподавателем).
2. Результаты занести в таблицу

Результаты работы заносим в таблицу:

№ п/п	Название редуктора	Виды зубчатых передач
1		
2		
3		
4		
5		

Вывод

Раздел № 2 «Основы технических измерений»

Тема «Общие сведения метрологии»

Практическая работа «Определение размеров деталей с/х машин и тракторов с помощью штангенциркуля и микрометра».

Учебная цель: Научиться определять размеры деталей с/х машин и тракторов с помощью штангенциркуля и микрометра.

Учебные задачи:

1. Научиться пользоваться измерительными инструментами
2. Изучить параметры детали, которые можно замерить

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС СПО:

Студент должен

уметь:

- Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами

знать:

- Общие сведения о средствах измерений и их классификацию

Задачи практической работы:

1. Измерить внутренний и наружный диаметры, глубину и толщину детали.

Обеспеченность занятия (средства обучения):

1. Учебно-методическая литература:

- Допуски и посадки и технические измерения в машиностроении, учебник, М.: Издательский центр «Академия», 1998

2. Раздаточные материалы (пронумерованные детали с/х машин и тракторов - 20 штук)

3. Лабораторное оборудование и инструменты:

- штангенциркуль карандаш
- микрометр
- линейка

4. Рабочая тетрадь (*обычная, в клетку*)

5. Карандаш

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

- Допуски и посадки и технические измерения в машиностроении, учебник, М.: Издательский центр «Академия», 1998, стр.73, п.3.2 Средства измерения

Задания для практической работы:

1. Определить параметры детали.
2. Результаты занести в таблицу

Отчет о выполнении практической работы

Практическая работа «Определение размеров деталей с/х машин и тракторов с помощью штангенциркуля и микрометра».

Задания для практической работы:

1. Определить параметры детали.
2. Результаты занести в таблицу

Результаты работы заносим в таблицу:

№ п/п	Наименование детали	Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Глубина отверстия	Толщина стенки
1					
2					

Вывод