

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЫЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Принято на заседании  
Совета техникума  
Протокол № 4 от 29.08.2014

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОБОУ СПО  
«Рыльский аграрный техникум»  
  
А.В. Харин  
приказ № 425  
от «29» августа 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений**  
**ДЛЯ ПРОФЕССИИ**  
**35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»**

Рыльск 2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика с основами технических измерений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», укрупненная группа 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

Организация – разработчик: Областное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Рыльский аграрный техникум».

Разработчик: Валикова Елена Викторовна, преподаватель ОБОУ СПО «Рыльский аграрный техникум».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика с основами технических измерений» рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

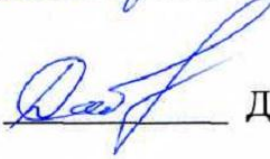
Председатель ПЦК  Мамлеева Н.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика с основами технических измерений»

рассмотрена и одобрена на заседании методического совета техникума

Протокол № 4 от «29» августа 2014 г.

Председатель методического совета  Добрынина И.Н.

Заместитель директора по учебной работе  Добрынина И.Н.

Методист  Шатилина Н.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика с основами технических измерений.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППКРС в соответствии с ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», укрупненная группа 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчет прочности несложных деталей и узлов;
- подсчитывать передаточное число;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- основные сборочные единицы и детали;
- типы соединений деталей и машин;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- требования к допускам и посадкам;
- принципы технических измерений;
- общие сведения о средствах измерения и их классификацию.

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	14
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Тематическая механика с основами технических измерений»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Содержание и задачи технической механики, ее место среди технических дисциплин, роль и значение в технике.	1	1
Раздел 1. Основы теории машин и механизмов		2	1
Тема 1.1. Общие сведения о деталях машин	Основные понятия о машине, механизме и деталях. Назначение и классификация машин. Типы и разновидности передаточных механизмов. Понятие сборочной единицы, звена, кинематической пары (цепи), кинематической схемы. Классификация деталей машин. Основные критерии работоспособности деталей машин. Виды изнашивания. Виды трения. Надежность машин и их деталей.	1	1
Тема 1.2 Стандартизация и взаимозаменяемость	Понятие стандартизации. Роль стандартизации в машиностроении. Категории стандартов. Показатели стандартов. Унификация и взаимозаменяемость.	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Понятие механизма, машины, детали, сборочной единицы.	2	

	<p>Назначение и классификация машин. Типы механизмов передачи и преобразования движения. Виды движений.</p> <p>Простые и сложные детали, детали образующие кинематические пары и цепи.</p> <p>Требования к машинам и их деталям.</p> <p>Основные критерии работоспособности машин. Виды изнашивания. Трение в машинах и механизмах. Действие смазочного материала на поверхность трения.</p> <p>Основные показатели надежности машин и их деталей.</p> <p>Стандартизация, унификация и взаимозаменяемость в машиностроении.</p> <p>Современные тенденции в развитии машиностроения.</p>		
<p>Раздел 2. Детали и сборочные единицы.</p>		3	
<p>Тема 2.1 Валы и оси.</p>	<p>Валы и оси их назначение, классификация, конструкция, материалы. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов (повышение прочности, жесткости, износостойкости). Испытываемые нагрузки, приводящие к деформациям и износу.</p> <p>Основные неисправности валов и осей.</p>	1	2
	<p><b>Практические занятия.</b></p> <p>Расчет вала на прочность</p>	2	
<p>Тема 2.2 Подшипники</p>	<p>Подшипники скольжения. Общие сведения: назначение, типы, конструкция, материал, область применения. Условия работы, критерии работоспособности. Преимущества и недостатки подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения: устройство, классификация, основные типы, материал, область применения. Маркировка подшипников. Способы установки и демонтаж подшипников. Условия нормальной работы, критерии работоспособности. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения.</p>	1	2

<p>Тема 2.3. Муфты и пружины</p>	<p>Муфты, их назначение, классификация, область применения, многообразие конструкций, материал. Пружины, их назначение, разновидности упругих элементов, применение в машиностроении, материал изготовления.</p>	<p>1</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Различия валов и осей по назначению, геометрической форме, конструктивным признакам. Материалы для изготовления осей и валов. Воспринимаемые нагрузки, деформации, виды износа. Способы упрочнения валов и осей. Основные типы подшипников скольжения и качения. Материал изготовления подшипников. Маркировка, условия нормальной работы. Разновидность и назначение муфт и пружин. Применение в технике.</p>	<p>3</p>	
<p>Раздел 3. Соединения деталей и узлов машин.</p>		<p>4</p>	
<p>Тема 3.1. Шпоночные, шлицевые (зубчатые) и штифтовые соединения.</p>	<p>Назначение и разновидность шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений. Область применения, конструктивные особенности, преимущества и недостатки. Критерии работоспособности соединений.</p>	<p>1</p>	<p>2</p>



Тема 3.2 Резьбовые соединения.	Общие сведения. Типы крепежных деталей. Параметры и профили резьбы. Материал изготовления, способы повышения прочности и коррозионной стойкости. Расчет на прочность.	1	3
	<b>Практические занятия.</b> Расчет болта на прочность. Определить силу затяжки болта.	2	
Тема 3.3. Заклепочные соединения	Общие сведения. Типы заклепок и заклепочных швов. Материал заклепок, область применения заклепочных соединений. Технологические аспекты процесса клепки.	1	3
Тема 3.4. Сварочные, паянные и клеевые соединения.	Общие сведения. Основные способы сварки, виды сварных соединений и типы сварочных швов. Способы пайки, применяемые материалы и их характеристика. Технологический процесс склеивания и способы получения неразъемных соединений из различных материалов. Достоинства и недостатки сварочных, паяных и клеевых соединений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Применение шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений в технике. Резьбовые соединения. Типы крепежных деталей. Способы повышения прочности и коррозионной стойкости. Заклепочные соединения. Типы и материал заклепок. Технология	3	

	<p>выполнения заклепочных соединений, область применения. Способы сварки деталей, виды сварных соединений, типы сварочных швов.</p> <p>Паянные и клеевые соединения. Особенности применения и технология получения соединений.</p> <p>Достоинства и недостатки различных видов разъемных и неразъемных соединений.</p>		
Раздел 4. Механические передачи.		6	
Тема 4.1. Общие сведения о передачах.	Назначение передач и их классификация. Основные характеристики, силовые и кинематические соотношения в передачах. Понятие ведущего ведомого звена, вращающего (крутящего) момента, передаточного отношения и числа, окружной и угловой скорости.	1	2
Тема 4.2. Фрикционные передачи.	Общие сведения. Классификация и принцип работы фрикционных передач. Применение, достоинства и недостатки фрикционных передач. Материалы фрикционных катков. Критерии работоспособности, виды разрушений рабочих поверхностей.	1	2
Тема 4.3. Зубчатые передачи.	Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки зубчатых передач, область применения. Классификация зубчатых передач. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы и конструкции зубчатых колес. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности	1	2
	<b>Практические занятия.</b>	2	
	Определение передаточного числа зубчатой передачи. Чтение кинематических схем.		
Тема 4.4. Червячные передачи	Общие сведения и классификация червячных передач. Достоинства, недостатки, область применения, материалы		2

	червяков и червячных колес. Конструктивные элементы передачи. Передаточное число. Виды разрушения зубьев червячных колес, критерии работоспособности.		
Тема 4.5. Ременные и цепные передачи	Общие сведения. Виды и назначение ременных передач. Устройство, принцип работы, достоинства, область применения. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительная характеристика передач с разными ремнями. Передаточные число и КПД. Критерии работоспособности и виды разрушений ременных передач. Назначение, виды и применение цепных передач. Устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Параметры цепной передачи: КПД, шаг цепи, передаточное число. Критерии работоспособности.	1	2
Тема 4.6. Редукторы, мотор - редукторы и вариаторы.	Общие сведения о редукторах и вариаторах. Назначение, разновидности, область применения редукторов и вариаторов. Устройство, принцип работы, кинематические схемы.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Классификация, назначение и основные характеристики механических передач. Силовые и кинематические соотношения в передачах. Передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные передачи. Принцип работы, применение, достоинства и	2	

	<p>недостатки.</p> <p>Зубчатые передачи. Классификация, конструкция зубчатых колес, применение в технике.</p> <p>Планетарные передачи. Классификация передач, конструктивные особенности, область применения.</p> <p>Червячные передачи. Классификация червячных передач, применение.</p> <p>Передача винт-гайка. Разновидности винтовых пар, применение, достоинство и недостатки.</p> <p>Ременные передачи. Назначение и виды ременных передач, детали, применение в технике. Цепные передачи. Виды цепных передач, детали, параметры цепной передачи, область применения.</p> <p>Сравнительная характеристика ременных и цепных передач.</p> <p>Редукторы и вариаторы. Назначение, разновидности, область применения.</p> <p>Плоские механизмы. Назначение, виды механизмов, применение.</p> <p>Материалы для изготовления деталей передач, изготовление зубчатых колес.</p> <p>Виды износов и разрушений деталей. Критерии работоспособности механических передач.</p> <p>Кинематические схемы передач, механизмов, редукторов, вариаторов.</p>		
<p>Раздел 5. Допуски и посадки.</p>		<p>3</p>	
<p>Тема 5.1. Основные понятия и определения системы допусков и посадок.</p>	<p>Основные понятия, термины и определения в системе допусков и посадок. Допуск, поле допуска, предельное отклонение. Посадка, типы посадок. Посадка в системе отверстия и вала. Единица допуска. Классы точности. Квалитеты.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

Тема 5.2. Обозначение в системе допусков и посадок.	Обозначение полей допусков отверстий и валов. Обозначение классов точности, предельных отклонений.	1	2
	<b>Практические занятия.</b> Графическое изображение полей допусков для видов посадок. Обозначение классов точности, параметров шероховатости, допусков и посадок, предельных отклонений, видов обработки на чертежах.	2	
Тема 5.3. Шероховатость поверхностей.	Понятие шероховатости. Основные параметры шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные показатели деталей. Обозначение шероховатости поверхности.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 5. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные понятия и определения в системе допусков и посадок. Допуски и предельные отклонения. Посадка. Типы посадок. Допуск, поле допуска, единица допуска. Классы точности. Квалитеты. Точность обработки. Предельные отклонения, шероховатость поверхности. Влияние шероховатости поверхности, отклонений на качество деталей.	2	
Раздел 6. Основы технических измерений.		3	

Тема 6.1. Понятие о метрологии. Классификация и метрологические показатели средств измерения.	Основные понятия, определения и задачи метрологии. Классификация средств и методов измерений. Основные метрологические показатели измерительных приборов.	1	1
Тема 6.2. Измерительные инструменты и приборы.	Штриховые, концевые, угловые меры. Штангенинструменты, угломеры, микрометрические инструменты. Рычажно-зубчатые измерительные приборы индикаторы, щупы, калибры. Приборы для измерения шероховатости поверхности.	1	3
Тема 6.3. Методы контроля поверхностей и выбор измерительных средств.	Общие положения и правила выбора методов контроля и измерительных инструментов.	1	2
	<b>Практические занятия.</b>	2	
	Измерение цилиндрических и плоских поверхностей деталей. Определение линейных размеров, шага резьбы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 6. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные понятия и определения метрологии. Классификация средств и методов измерений. Метрологические показатели измерительных приборов. Погрешность измерений.	2	

	Измерительные инструменты и приборы: Шаблоны, щупы и калибры. Приборы для измерения шероховатости поверхности. Выбор измерительных средств.		
Дифференцированный зачет		1	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением, компьютер и мультимедиапроектор, экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.; Высшая школа, 2010 – 224 с.
2. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.; Инфра –М, 2010-262 с.
3. Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А., Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2010-193с.
4. Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами строительной техники. М.: Инфра – М, 2010-124с.
5. Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: Колос С, 2010 – 376с.
6. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: Колос Пресс, 2010-291с.

**Дополнительные источники:**

1. Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. М.: МГСУ. 2009-127с.
2. Паушкин А.Г. Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2008 – 94с.
3. Сельский механизатор научно-популярный журнал.
4. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа.: [http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая %механика.pdf](http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая_%механика.pdf)
5. Интернет – ресурс «Техническая механика». Форум доступа: [ru/wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
- читать кинематические схемы;	Оценка выполнения практических занятий
- проводить сборочно- разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Оценка выполнения практических занятий
- производить расчет прочности несложных деталей и узлов;	Оценка выполнения практических занятий
- подсчитывать передаточное число;	Оценка выполнения практических занятий
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом.	Оценка выполнения практических занятий
<b>Знания:</b>	
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Оценка выполнения тестовых заданий
- типы кинематических пар;	Оценка выполнения тестовых заданий
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Оценка выполнения самостоятельной работы.
- принцип взаимозаменяемости;	Оценка выполнения тестовых заданий
- основные сборочные единицы и детали;	Оценка выполнения тестовых заданий
- типы соединений деталей машин;	Оценка выполнения тестовых заданий
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	Оценка выполнения самостоятельной работы.
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка выполнения практических занятий
- передаточное отношение и число;	Оценка выполнения практических занятий
- требования к допускам и посадкам;	Оценка выполнения практических занятий
- принципы технических измерений;	Оценка выполнения тестовых заданий
- общие сведения о средствах и их классификация	Оценка выполнения тестовых заданий