

**Департамент образования и науки Тюменской области**  
**ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. Техническая механика с основами технических  
измерений**

**Профессия 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного  
производства**

**2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений составлена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 02.08.2013 №740

Разработчик:

Велижанских Алексей Владимирович - преподаватель ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК  
Протокол № 1 от « 31 » августа 2021 г.  
Председатель ЦК Бк Белевская Н.В.

Утверждаю:  
Зам. директора по УПР  
ГАПОУ ТО «Ишимский  
Многопрофильный техникум»  
Оси /Н.В. Осипенко/  
« 31 » августа 2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С ОСНОВАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства.

**1.2. Место дисциплины ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений входит в обязательную часть общепрофессионального цикла программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

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

**В результате освоения учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений 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 ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений обучающийся должен знать:**

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

**В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 2.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

ПК 2.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

ПК 3.1. Управлять автомобилями категории "С".

ПК 3.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 3.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 3.5. Работать с документацией установленной формы.

ПК 3.6. Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия.

Освоение содержания предмета ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений обеспечивает достижение обучающимися результатов реализации программы воспитания:

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 46 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельная работа обучающихся 14 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С ОСНОВАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ**  
**ИЗМЕРЕНИЙ**

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>46</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретических занятий	20
практических занятий	10
лабораторные занятия	2
Самостоятельная работа	14
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Код ЛР реализации программы воспитания
1	2		3	4	
Раздел 1. Техническая механика			20		
Тема 1.1. Основы теоретической механики и сопротивления материалов	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Основы теоретической механики.</b> Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Основные понятия статики и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Пара сил. Момент силы относительно точки. Виды плоских систем сил. Связи и реакции связей. Проекция силы на оси координат. Условия равновесия плоских систем сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение направления реакций в опорах. Понятие о трении. Равновесие тела на наклонной плоскости. Устойчивость против опрокидывания (на примере действия сил на груженный автомобиль, движущийся по наклонной плоскости). Работа, мощность, коэффициент полезного действия.	2	3	ЛР 3, 14
	2	<b>Основные понятия сопротивления материалов.</b> Исходные понятия. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений. Напряжение. Понятия «проектирование» и «конструирование». Виды расчетов (проектировочные, проверочные). Основные расчетные формулы: при растяжении и сжатии; сдвиге (смятии), кручении и изгибе. Виды проката (двутавр, швеллер).	2	3	ЛР 3, 14
	Практическое занятие 1. Определение диаметра круглого стержня, нагруженного внешней осевой силой. Определение размеров профиля балки (двухопорной и консольной), нагруженной внешней поперечной силой. Определение силы сжатия тормозных колодок, необходимой для остановки вала (барабана).		2		ЛР 3, 14
Тема 1.2. Кинематические и динамические характеристики машин и механизмов	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Машины и механизмы.</b> Понятия: машина, механизм, сборочная единица (узел), деталь. Виды машин. Виды движений. Типы кинематических пар. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Понятие «кинематическая схема». Условные обозначения кинематических пар и звеньев механизмов на кинематических схемах. Преобразующие движения механизмы: кривошипно-ползунный механизм (кривошипно-шатунный механизм), кулисный механизм, храповой механизм, кулачковый механизм, механизм «мальтийский крест». Принцип действия механизмов.	2	3	ЛР 3, 14
	2	<b>Передаточные механизмы (передачи).</b> Классификация и виды передач (зубчатые, червячные, ременные, цепные, передача «винт-гайка» и др.); их устройство,	2	3	ЛР 3, 14

		назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Основные кинематические и динамические характеристики передач. Передаточное отношение и число. Общие сведения о редукторах и планетарных механизмах.			
		<b>Практическое занятие 2.</b> Чтение кинематических схем машин и механизмов. Определение основных кинематических характеристик (передаточных чисел, диаметров валов, шкивов, шестерен и т.д.) механизмов, состоящих из двух-трех различных передач. Определение из расчета на кручение диаметров ведущего и ведомого валов лебедки.	2		ЛР 3, 14
<b>Тема 1.3. Детали машин</b>		Содержание учебного материала	8		
	1	<b>Соединения деталей машин.</b> Типы соединений деталей машин. Резьбовые соединения. Общие сведения. Основные типы резьб. Способы изготовления резьб. Стандартные крепежные детали. Способы, предотвращающие самоотвинчивание резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений на прочность. Шпоночные соединения. Общие сведения. Разновидности шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений. Рекомендации по конструированию шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Общие сведения. Разновидности шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений. Рекомендации по конструированию шлицевых соединений. Неразъемные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы сварных швов. Расчет на прочность сварных соединений. Общие сведения о клепаных соединениях. Достоинства, недостатки и применение клепаных соединений. Общие сведения о соединениях с натягом.	2	3	ЛР 3, 14
	2	<b>Основные сборочные единицы и детали.</b> Валы и оси. Общие сведения. Конструктивные элементы. Рекомендации по конструированию валов и осей. Муфты. Общие сведения. Глухие муфты. Жесткие компенсирующие муфты. Упругие компенсирующие муфты. Сцепные управляемые муфты. Самоуправляемые муфты (автоматического действия).	2	3	ЛР 3, 14
	3	<b>Подшипники.</b> Подшипники скольжения. Общие сведения. Материалы вкладышей. Режимы смазки. Подвод смазочного материала. КПД. Рекомендации по конструированию. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация и условные обозначения подшипников качения. Основные типы подшипников качения и материалы деталей подшипников. Виды разрушения подшипников качения и критерии работоспособности. Смазывание подшипников качения. КПД. Уплотнительные устройства. Монтаж и демонтаж подшипников.	2	3	ЛР 3, 14
		<b>Практическое занятие 3.</b> Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц (отработка приемов разборки резьбовых, шпоночных, с натягом и других соединений типовых соединений деталей машин, особенности снятия и установки различных подшипников качения).	2		ЛР 3, 14
		<b>Самостоятельная работа</b>	6		
		<b>Раздел 2. Основы технических измерений</b>	12		
<b>Тема 2.1. Основы стандартизации</b>		Содержание учебного материала	4		
	1	<b>Основные понятия стандартизации.</b> Основные понятия стандартизации.	2	3	ЛР 3, 14



		Взаимозаменяемость в машиностроении. Принцип взаимозаменяемости. Допуски и посадки соединений гладких цилиндрических деталей. Основные принципы построения системы посадок. Требования к посадкам. Обозначения посадок на чертежах. Понятие о размерных цепях, влияние погрешностей на точность сборки.			
		<b>Практическое занятие 4.</b> Определение характера соединения (группы посадки) по чертежу сборочной единицы.	2		ЛР 3, 14
<b>Тема 2.1. Технические измерения</b>		Содержание учебного материала	6		
	1	<b>Основные понятия метрологии.</b> Метрология. Методы и принципы технических измерений. Сведения о размерах. Отклонения и допуски линейных размеров. Основные принципы построения системы допусков. Требования к допускам.	1	3	ЛР 3, 14
	2	<b>Средства измерений.</b> Общие сведения о средствах измерения и их классификация. Средства измерения линейных размеров. Концевые меры. Универсальные средства для измерения линейных размеров: устройство, параметры, применение. Выполнение метрологической поверки средств измерений (настройка средств измерений по концевым мерам). Определение погрешности средств измерения.	1	3	ЛР 3, 14
		<b>Лабораторная работа 1.</b> Выполнение метрологической поверки средств измерений. Определение погрешности средств измерения.	2		ЛР 3, 14
		<b>Практическое занятие 5.</b> Чтение размеров на чертежах и определение годности действительных размеров. Выполнение технических измерений с использованием различных контрольно-измерительных приборов и инструментов.	2		ЛР 3, 14
		<b>Самостоятельная работа</b>	8		
		<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
		<b>Всего:</b>	<b>46</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С ОСНОВАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика и техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- образцы редукторов (цилиндрических, конических, червячных);
- стенд «соединения деталей»;
- образцы подшипников качения и скольжения;
- образцы деталей механизмов (валы, оси, зубчатые колеса, звездочки, шкивы и пр.);
- измерительные инструменты (штангенциркули, микрометры и пр.);
- модели передач (зубчатых, ременных, цепных).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на рабочем месте преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Вереина Л.И. Техническая механика. Учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 220 с.;
2. С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н. Толстов. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении». Учебник. М.: Академия, 2015.

**Дополнительные источники:**

1. Воробьев Ю.В. Детали машин : лабораторные работы / Ю.В. Воробьев, А.Д. Ковергин, П.А. Галкин, Н.Ф. Майникова, В.М. Червяков, Ю.В. Родионов, Г.С. Баронин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2017. – 40 с.: ил.;
2. И.И. Гольдин «Основные сведения по технической механике»: Учеб. для сред. проф.-техн. образ. уч. заведений – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2015. – 80 с.;
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К. Детали машин. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – 7-е из. испр. – М.: Высш. Шк., 2016. – 406 с.: ил.
4. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб. пособие. — М.; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 208 с.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика и сопротивление материалов. 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 320 с.
6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 288 с.

**Интернет ресурсы:**

[http://k-a-t.ru/tex\\_mex/1-vvedenie/](http://k-a-t.ru/tex_mex/1-vvedenie/)  
<https://studfiles.net/preview/5965194/>  
<https://infourok.ru/kurs-lekciy-tehnicheskaya-mehanika-864732.html>  
<http://www.detalmach.ru>  
<https://studfiles.net/preview/5648238/>  
<https://studfiles.net/preview/5300003/>  
<http://pereosnastka.ru/articles/osnovy-tekhnicheskikh-izmerenii>  
<https://lektsii.org/1-54079.html>  
<http://mirznanii.com/a/193722/standartizatsiya-osnovnye-ponyatiya>  
<https://studfiles.net/preview/6704540/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, тестирования, заслушивания докладов, рефератов, выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</p> <p>Знать типы кинематических пар;</p> <p>Знать виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>Знать передаточное отношение и число;</p> <p>Знать характер соединения деталей и сборочных единиц;</p> <p>Знать основные сборочные единицы и детали;</p> <p>Знать типы соединений деталей и машин;</p> <p>Знать виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>Знать принцип взаимозаменяемости;</p> <p>Знать требования к допускам и посадкам;</p> <p>Знать принципы технических измерений;</p> <p>Знать общие сведения о средствах измерения и их классификацию.</p>	<p>Текущий контроль – фронтальный опрос, тестирование, домашние рефераты.</p> <p>Промежуточный и итоговый контроль – тестирование.</p>
<p>Уметь читать кинематические схемы;</p> <p>Уметь проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>Уметь производить расчет прочности несложных деталей и узлов;</p> <p>Уметь подсчитывать передаточное число;</p> <p>Уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом;</p>	<p>Текущий контроль – наблюдение в процессе выполнения обучающимися практических заданий, практические задания по демонстрации умений, индивидуальный опрос.</p> <p>Промежуточный контроль – практические задания по демонстрации умений.</p> <p>Итоговый контроль – практический экзамен, оценивающий освоение умений производить расчеты и выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения, индивидуальный опрос.</p>

Результаты реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
<p>ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p>Проведение устной беседы.</p> <p>Выполнение практических заданий 1- 5</p> <p>Выполнение лабораторных работ 1</p>
<p>ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Проведение устной беседы.</p> <p>Выполнение практических заданий 1- 5</p> <p>Выполнение лабораторных работ 1</p>