

**Министерство образования и науки Мурманской области**

**«Северный национальный колледж»**

**(филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения Мурманской области «Оленегорский горнопромышленный колледж»)**

**Панас  
Наталья  
Викторовна**

Подписано цифровой  
подписью: Панас Наталья  
Викторовна  
DN: cn=Панас Наталья  
Викторовна, o=ГАПОУ МО  
"ОГПК", ou=Директор,  
email=mail@olgprk.ru, c=RU  
Дата: 2023.10.24 12:33:51  
+03'00'



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

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

основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования

**35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства**

с. Ловозеро, Мурманской области  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений** разработана на основе Федерального государственного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства**

**Организация-разработчик:**

«Северный национальный колледж» (филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения Мурманской области «Оленегорский горнопромышленный колледж»)

**Составитель:**

Копытин А.В, преподаватель

**Ответственный:**

Советкина С.В., начальник отдела по учебной работе

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании ЦМК филиала

Протокол

от «01» сентября 2022 г. № 1

**СОДЕРЖАНИЕ**

№		стр.
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС профессии СПО 35.01.13 Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства.

Основанием для разработки данной программы учебной дисциплины являются следующие документы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по профессии начального профессионального образования 110800.02 «Тракторист - машинист сельскохозяйственного производства», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 740.
- Перечень профессий и специальностей СПО, утверждённый приказом Минобрнауки России от 29.10.2013 N 1199 (ред. от 14.05.2014);
- Единый тарифно-квалификационный справочник.

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся на своих занятиях преподаватель применяет элементы новых педагогических технологий с применением электронных образовательных ресурсов, игровые, ролевые технологии, обучение в команде, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой. После каждой темы преподаватель предлагает задания для выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы направленной на расширение кругозора по изучаемой теме.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся преподавателем разрабатывается методическое обеспечение. Обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные рабочей учебной программой учебной дисциплины.

Для текущего контроля за уровнем усвоения программного материала предусмотрено проведение контрольных работ. Форма проведения контрольных работ - тестовая, решение ситуационных задач. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений создается фонд оценочных средств. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации доводится до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Изучению учебной дисциплины Техническая механика с основами технических измерений должно предшествовать изучение общепрофессиональной дисциплины ОП.01 Основы технического черчения и ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ.

По завершению изучения учебной дисциплины, обучающиеся сдают зачёт. Форма зачёта – тестовая, решение ситуационных задач.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С ОСНОВАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС профессии СПО 110800.02 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы профессиональной подготовки по ОК 016-94 по профессии 18545 «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования».

## 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения Учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- Читать кинематические схемы;
- Проводить разборочно-сборочные 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 производственного обучения 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, преимущества 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.

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы производственного обучения часов.

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **68** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **20** часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	
в том числе:		
практические занятия	8	
контрольные работы	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>	
<b><i>Итоговая аттестация в форме зачёта с оценкой</i></b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Техническая механика с основами технических измерений»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1.	2.	3.
<b>Раздел 1. Техническая механика</b>		
Тема 1.1. Соединения деталей	Содержание учебного материала	<b>12</b>
	<p>1. <b>Основные сведения о машинах и ее деталях</b>  Машины и их основные элементы. Основные критерии работоспособности деталей машин: прочность, точность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость. Детали вращательного движения. Корпусные детали. Пружины и рессоры. Основные понятия о видах деформаций (растяжение, сжатие, срез и смятие, кручение, изгиб). Кинематическая пара и кинематические цепи. Схематическое изображение кинематической пары и цепи.</p>	8
	<p>2. <b>Виды соединений.</b>  Виды соединений: разъемные и неразъемные. Шпоночные соединения Область применения шпоночных соединений. Виды и назначение шпонок. Напряженные и ненапряженные шпоночные соединения. Правила монтажа (демонтажа) деталей при данных видах соединений. Виды шлицевых соединений. Область применения различных видов шлицевых соединений.</p>	
	<p>3. <b>Резьбовые соединения.</b>  Виды и назначение резьбовых соединений. Виды резьб. Болтовые, винтовые соединения. Соединения шпильками. Надежность соединений.</p>	
	<p>4. <b>Сварочные соединения.</b>  Виды сварок. Сварка под давлением и плавлением. Сварка под флюсом. Способность металлов и сплавов к свариваемости. Паяные соединения. Клеевые соединения</p>	
	<p>5. <b>Заклепочные соединения.</b>  Механизация заклепочных соединений. Способы проведения заклепочных работ. Материал заклепок. Выбор заклепок. Применение заклепок.</p>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов 2. Выполнение заданий по темам внеаудиторной работы: - Изобразите виды шпонок, используемых в соединениях. Приведите примеры использования шпонок. - Заполнить таблицу классификации резьбы. - Изобразить стыковой шов для элементов: малой толщины, средней толщины, двухсторонний шов без скоса кромок, со скосом кромок, для элементов большой толщины. - Условное обозначение пайки на чертежах. - Заполнить таблицу рекомендуемых диаметров отверстий под заклепку.		4
Тема 1.2. Понятия о валах, осях и муфтах	Содержание учебного материала		<b>6</b>
	1.	<b>Понятия о валах и осях.</b> Общие понятия о валах и осях, их назначение и конструктивные формы. Виды и причины разрушения валов и осей при эксплуатации машин. Соосность и центрирование валов и осей при эксплуатации машин. Основные правила монтажа (демонтажа) валов в сборочных единицах.	4
	2.	<b>Муфты.</b> Назначение муфт. Глухие подвижные и жесткие муфты, их назначение и область применения. Шарнирные муфты. Упругие муфты с резиновым элементом. Сцепная кулачковая и предохранительные муфты	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов 2. Выполнение заданий по темам внеаудиторной работы: - Заполнить таблицу условного обозначения муфт общего назначения, глухих упругих, компенсирующих неуправляемых муфт, муфт управляемых общего назначения, односторонних, двухсторонних муфт.		2
Тема 1.3 Механические передачи.	Содержание учебного материала		<b>8</b>
	1.	<b>Механические передачи.</b> Ременные и цепные передачи. Фрикционные передачи, их типы, общая характеристика, схемы и принцип действия. Достоинства и недостатки фрикционных	4



		<p>передач. Назначение ременных передач, схема, основные элементы. Материалы для плоских ремней и шкивов, соединение концов ремней. Натяжные устройства, способы натяжения плоских и клиновых ремней. Определение передаточного числа ременных передач.</p> <p>Правила эксплуатации ременных передач.</p> <p>Назначение и основные элементы цепных передач. Конструкция и основные параметры цепей и звездочек. Правила эксплуатации передач. Натяжение цепей. Критерии работоспособности. Материалы для изготовления цепей.</p>	
	2.	<p><b>Зубчатые и винтовые передачи.</b></p> <p>Передачи с внутренним и внешним зацеплением. Понятие о ведущей и ведомой шестернях. Значение паразитной и промежуточной шестерен. Понятие о расчете передаточного числа в простых и сложных передачах.</p> <p>Особенности конструкции и регулировании конических зубчатых передач. Понятие о планетарных передачах и их назначение.</p> <p>Гипоидные зубчатые передачи, их назначение. Устройство. Передаточное число червячных передач. Общие сведения о передаче винт - гайка скольжения. Материалы ходовых винтов и гаек. Конструктивные особенности винта и гайки. Передача винт - гайка качения. Реечные передачи.</p>	
	<p><b>Практическое занятие № 1:</b> Определение передаточных отношений для фрикционных, ременных, зубчатых, червячных и цепных передач.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Проработка конспектов</p> <p>2. Выполнение заданий по темам внеаудиторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В конспекте изобразить кинематическую цепь, состоящую из пары цилиндрических зубчатых колес, пары конических колес и червячной пары.</li> <li>- Заполнить таблицу условного обозначения ременной передачи различными видами ремня.</li> <li>- Заполнить таблицу условного обозначения зубчатой передачи различными видами зацепления (внутренним, внешним) с пересекающимися, со скрещивающимися валами, реечные.</li> </ul>		2
Тема 1.4. Механизмы.	Содержание учебного материала		8

Подшипники.	1.	<b>Общие сведения о кривошипно-шатунных, кулисных, кулачковых механизмах.</b> Общие сведения о редукторах. Общие сведения о подшипниках скольжения и подшипниках качения. Обозначение подшипников на схемах.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов 2. Выполнение заданий по темам внеаудиторной работы: - Заполнить таблицу условного обозначения на чертежах винтовых передач (винт, передающий движение, винт-гайка качения, винт-гайка скольжения (гайка неразъемная, гайка разъемная). - Заполнить таблицу классификации подшипников качения.		2
Контрольная работа №1			2
<b>Раздел 2. Основы технических измерений</b>			
Тема 2.1. Допуски и посадки	Содержание учебного материала		18
	1.	<b>Основные понятия о взаимозаменяемости.</b> Допуски. Действительный, предельный и номинальные размеры. Обозначение полей допуска. Нанесение предельных отклонений на чертежах и деталей. Отклонение действительное, предельное, верхнее и нижнее. Нулевая линия. Допуск. Поле допуска. Основные сведения о системе допусков. Квалитет. Единица допуска. Вал. Основной вал. Отверстие. Основное отверстие. Предел проходной и непроходной.	8
	2.	<b>Посадка.</b> Номинальный размер посадки. Допуск посадки. Зазор. Натяг. Посадки с зазором, натягом переходные. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Условные обозначения верхних и нижних отклонений основных отверстий и основных валов и посадок.	
	<b>Практическое занятие № 2:</b> Чтение размеров предельных отклонений. Определение допуска по размерам предельных отклонений.		2
	<b>Практическое занятие № 3:</b> Определение годности действительных размеров.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов		6

	2. Выполнение заданий по темам внеаудиторной работы: - Как обозначаются на чертежах поля допуска основного отверстия и основного вала? - Как расположены поля допусков этих деталей? - Как называются ряды точности в ЕСДП? - Как связаны качества со способом обработки поверхностей? - Как наносятся предельные отклонения размеров на чертежах деталей? - Как обозначаются посадки на чертежах сборочных единиц?	
Тема 2.2. Основы технических измерений	Содержание учебного материала	<b>12</b>
	<b>1.</b> Основные определения. Средства измерения, их классификация. Измерительные приборы. Штанген инструменты. Микрометрические инструменты, измерительные головки с механической передачей. Индикаторные нутромеры. Средства измерения погрешностей плоских поверхностей, углов и конусов. Общие сведения о средствах контроля и измерения поверхностей. Калибры, их основные типы, требования к ним.	4
	<b>Практическое занятие № 4:</b> Изучение устройства измерительных приборов.	2
	<b>Практическое занятие №5:</b> Измерение деталей машин измерительным инструментом.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов 2. Написание рефератов: - Перечислите факторы, которые следует учитывать при выборе средств измерений линейных размеров. - Что такое допускаемая погрешность измерения?	4
<b>Зачёт с оценкой</b>		<b>2</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики и лаборатории технических измерений

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (плакаты, планшеты).

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

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

*Основные источники:*

1. Л.И. Верина Техническая механика. М.изд. Академия, 2006
2. Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М. .AKADEMA 1999

*Дополнительные источники:*

Т.А. Багдасарова. Допуски посадки и технические измерения. Рабочая тетрадь. М. изд.Академия, 2005

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1.	2.
<b>Знания:</b>	
Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	<i>Текущий контроль в форме:</i> - контрольных проверок по темам - тестирования;
Типы кинематических пар;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Характер соединения деталей и сборочных единиц;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Принцип взаимозаменяемости;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Основные сборочные единицы и детали;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Типы соединений деталей и машин;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Виды движений и преобразующие движения механизмы;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Виды передач их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Передаточное отношение и число;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Требования к допускам и посадкам;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Принципы технических измерений;	- контрольных проверок по темам - тестирования;
Общие сведения о средствах измерения и их классификацию	- контрольных проверок по темам - тестирования;
<b>Умения:</b>	
Читать кинематические схемы;	<i>Наблюдение за выполнением работы;</i> - защиты практических занятий
Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом;	<i>Наблюдение за выполнением работы;</i> - защиты практических занятий
Проводить разборочно-сборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	<i>Наблюдение за выполнением работы;</i> - защиты практических занятий
Производить расчет прочности несложных деталей и узлов;	<i>Наблюдение за выполнением работы;</i> - защиты практических занятий
Подсчитывать передаточное число;	<i>Контрольная работа</i>