

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ СРСК

А.Д. Шаповалов

---

**Программа учебной дисциплины**

**«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

35.02.07. Механизация сельского хозяйства

г. Светлоград, 2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»**, входящей в состав укрупнённой группы **35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»**.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж».

Разработчик:

Демченко Светлана Ахсарбековна, \_\_\_\_\_

преподаватель профессиональных дисциплин  
высшей квалификационной категории

Одобрена кафедрой «Механизация сельского хозяйства»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Демченко С.А.

Рекомендована методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», входящей в состав укрупнённой группы 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в профессиональной подготовке и переподготовке, повышения квалификации по профессиям 18545 «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования», 19205 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и 11442 «Водитель автомобиля».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;

виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 152 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 76 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	228
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	152
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	56
контрольные работы (не предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (не предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	76
в том числе:	
<b>Тематика рефератов (по выбору):</b>	6
- <u>поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</u>	
1. Кулачковый, храповой и мальтийский механизмы.	
2. <u>Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.</u>	
3. Соединение деталей с натягом.	
4. <u>Диагностирование неисправностей подшипников качения</u>	
5. <u>Диагностирование неисправностей подшипников скольжения.</u>	
6. <u>Технологический процесс ремонта и обеспечение режима консервации редукторов.</u>	
7. Передачи Новикова.	
8. Планетарные и волновые зубчатые передачи.	
9. Передача винт-гайка.	
10. Мотор – редукторы.	
11. Лобовой вариатор-разновидность фрикционных	

<p>вариаторов.  12.Сложные деформации, гипотезы прочности.  13. Изменение механических свойств материалов:  упрочняющая обработка пластическим деформированием,  повышение износостойкости поверхностных слоёв ( термич. и  термо-хим. обраб. ), поверхностные покрытия.</p>	
<p><i>Итоговая аттестация в форме</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся/	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Машины, механизмы и детали машин. Типы соединений деталей машин .</b>		
<b>Тема 1.1. Машины и механизмы. Принцип взаимозаменяемости.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Историческая справка, значение предмета в формировании технического мышления. Виды производств.</li> <li>2 Машины и их основные классы. Критерии работоспособности.</li> <li>3 Деталь, сборочная единица, узел. Кинематические пары, их типы.</li> <li>4 Кинематические цепи и схемы. Основные сборочные единицы и детали (осн. понят.).</li> <li>5 Механизмы и их классификация, принцип действия.</li> <li>6 Кинематические и динамические характеристики машин.</li> <li>7 Трение и виды износа. Машиностроительные материалы.</li> <li>8 Стандартизация, унификация , агрегатирование .Взаимозаменяемость (осн. понят.).</li> </ol> <p><b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение кинематических схем.</li> <li>2. Чтение кинематических схем.</li> <li>3. Выбор машиностроительных материалов в зависимости от назначения детали .</li> <li>4. Исследование положит. и отриц. влияния трения. Защита от износа и коррозии.</li> <li>5. Принцип взаимозаменяемости и его виды. Тестирование.</li> </ol> <p><b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Выполнение домашнего задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Условные обозначения на кинематических схемах.</li> <li>2. Выполнение и чтение кинематических схем по заданию преподавателя.</li> </ol> <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Читать кинематические схемы.</li> <li>2. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения.</li> </ol>	<p><b>16</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p><b>13</b></p> <p>3</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>2</p>
<b>Тема 1.2. Основные сборочные единицы и детали. Типы соединений деталей машин.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Детали вращательного движения.</li> <li>2 Корпусные детали.</li> <li>3 Пружины и рессоры.</li> <li>4 Опоры вращающихся деталей: подшипники скольжения (ПС).</li> <li>5 Опоры вращающихся деталей: подшипники качения (ПК).</li> <li>6 Сравнительная характеристика подшипников.</li> <li>7 Характер соединения деталей и сборочных единиц. Муфты.</li> <li>8 Неразъемные соединения: сварные.</li> <li>9 Неразъемные соединения: заклёпочные.</li> <li>10 Неразъемные соединения: клеевые.</li> <li>11 Неразъемные соединения: паяные, посадки.</li> <li>12 Разъемные соединения: резьбовые.</li> <li>13 Разъемные соединения: штифтовые, клиновые.</li> <li>14 Разъемные соединения: шпоночные и шлицевые.</li> </ol>	<p><b>28</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>

	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	
	1. <u>Проведение сборно-разборных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.</u>	2	
	2. Рассмотрение технологии сборки по заданию преподавателя.	2	
	3. Рассмотрение технологии разборки по заданию преподавателя.	2	
	4. Расчёт ПС по производству давления в подшипнике на скорость скольжения.	2	
	5. Подбор ПК по таблицам ГОСТ. Тестирование.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>19</b>	
	<b>Выполнение домашнего задания:</b>		
	1. Проведение сборно-разборных работ по заданию преподавателя.	4	
	2. Выбор ПС и ПК по заданию преподавателя.	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>		
	1. Материалы деталей подшипников.	4	
	2. Смазка подшипников, виды смазочных устройств.	4	
	3. Получение неподвижных соединений путём армирования пластмассовых деталей.	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Виды механических передач, их применение.</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
<b>Общие сведения о передачах.</b>	1. Виды передач и их классификация: устройство, назначение.	2	2
	2. Передаточное число и отношение.	2	
	3. Передачи зацеплением: зубчатые. Геометрия зубчатого зацепления.	2	
	4. Материалы и конструкции зубчатых колёс.	2	
	5. Передачи зацеплением: цепные.	2	
	6. Передачи зацеплением: червячные.	2	
	7. Преимущества и недостатки передач зацеплением.	2	
	8. Передачи трением: фрикционные.	2	
	9. Передачи трением: ремённые.	2	
	10. Преимущества и недостатки передач трением.	2	
	11. Реечные передачи, КШМ.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. <u>Расчёт передаточных чисел и отношений различных передач.</u>	2	
	2. <u>Схемы сборки, их чтение и проведение сборно-разборных работ.</u>	2	
	3. <u>Чтение кинематических схем передач.</u>	2	
	4. <u>Выполнение технического обслуживания передач.</u> Тестирование.	2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>15</b>	
	<b>Выполнение домашнего задания:</b>		
	1. Расчёт передаточных чисел и передаточных отношений различных передач по заданию преподавателя.	2	
	2. Выполнение кинематических схем различных передач по заданию преподавателя.	3	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>		
	1. Критерии работоспособности передач зацеплением.	4	



	2. Критерии работоспособности передач трением. 3. Планетарные передачи.	4 2	
<b>Тема 2.2. Применение передач.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3
	1. Назначение и роль передач в машинах. 2. Редукторы, мультипликаторы, коробки скоростей. 3. Вариаторы. 4. Кинематические схемы редукторов, мультипликаторов, коробок скоростей.	2 2 2 2	
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. <u>Выполнение и чтение кинематических схем передаточных механизмов.</u> 2. <u>Диагностирование неисправностей передаточных механизмов.</u> 3. Расчёт вариаторов. Тестирование.	<b>6</b> 2 2 2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Выполнение домашнего задания:</b> 1. Выполнение и чтение кинематической схемы редуктора по заданию преподавателя. <b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Комбинированные редукторы. 2. Мотор-редукторы.	7 3 2 2	
<b>Раздел 3.</b>	<b><i>Методика расчёта элементов конструкций.</i></b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	1. Виды нагрузок и деформаций. Напряжения. Геометрические характеристики плоских сечений. 2. Виды расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость. 3. Закон Гука. Испытания материалов. Диаграмма растяжения. 4. Напряжения: предельное, допускаемое, эквивалентное. Коэффициент запаса прочности. 5. Выбор допускаемых напряжений и вычисление коэффициентов запаса прочности.	2 2 2 2 2	
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. <u>Определение напряжений в конструктивных элементах</u> при различных видах деформаций. 2. Расчёт геометрических характеристик плоских сечений. 3. Чтение диаграммы растяжения и определение по ней механических свойств материалов. 4. Решение задач на закон Гука. Тестирование.	<b>8</b> 2 2 2 2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Выполнение домашнего задания:</b> 1. Определение напряжений в конструктивных элементах по заданию преподавателя. 2. Построение диаграмм растяжения для различных материалов. <b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Сопротивление усталости. Влияние факторов на предел выносливости. 2. Нагрев деталей машин, способы борьбы с ним.	<b>9</b> 2 2 3 2	

<b>Тема 3.2. Методики расчётов элементов конструкций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	2
	1.Методика расчёта валов и осей на прочность, жёсткость и устойчивость 2.Методика расчёта на долговечность подшипников качения. 3. Методика расчёта подшипников скольжения. 4.Методика расчёта муфт. Методика теплового расчёта редукторов. 5.Методика расчёта сварных и резьбовых соединений. 6.Методика расчёта заклёпочных соединений.	2 2 2 2 2 2	
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)	-	3
	<b>Практические занятия</b> 1. <u>Расчёты валов и осей на прочность, жёсткость и устойчивость.</u> 2. Подбор подшипников качения. 3. Подбор подшипников скольжения 4. <u>Расчёт и проектирование муфт.</u> 5. <u>Выполнение теплового расчёта редуктора.</u> 6. <u>Расчёт и проектирование вариаторов.</u> 7. <u>Расчёт различных соединений. Тестирование.</u>	<b>14</b> 2 2 2 2 2 2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)	-	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>Выполнение домашнего задания:</b> 1. Подбор подшипников по заданию преподавателя. 2. Тепловой расчёт редуктора по заданию преподавателя. <b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. <u>Тенденции развития конструкций машин и механизмов - поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</u> 2. <u>Изменение механических свойств материалов – поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</u>	<b>13</b>  1 2  2 2	
	<b>Тематика рефератов (по выбору) - поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач :</b>  1. Кулачковый, храповый и мальтийский механизмы. 2. <u>Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.</u> 3. Соединение деталей с натягом. 4. <u>Диагностирование неисправностей подшипников качения .</u> 5. <u>Диагностирование неисправностей подшипников скольжения.</u> 6 <u>Технологический процесс ремонта и обеспечение режима консервации редукторов.</u> 7. Передачи Новикова. 8. Планетарные и волновые зубчатые передачи. 9. Передача винт-гайка. 10. Мотор – редукторы. 11. Лобовой вариатор-разновидность фрикционных вариаторов. 12. Сложные деформации, гипотезы прочности. 13. Изменение механических свойств материалов: упрочняющая обработка пластическим деформированием, повышение износостойкости поверхностных слоёв ( термич. и термо-хим. обраб. ), поверхностные покрытия.	<b>6</b>	3
	<b>Всего:</b>	<i>152 ауд./76 см. раб.</i>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

##### *Оборудование учебного кабинета «Техническая механика»*

рабочее место преподавателя,  
посадочные места по количеству учащихся,  
комплект учебно-методической документации,  
таблицы,  
макеты,  
модели,  
чертёжные принадлежности для доски: линейка, треугольник, транспортир,  
циркуль,  
чертёжные принадлежности для уч-ся,  
плакаты.

##### ***Технические средства обучения:***

телекоммуникационное обеспечение,  
принтер,  
сканер,  
мультимедийный проектор,  
мобильное устройство для хранения информации,  
внешний накопитель информации.

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

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

##### **Основные источники:**

Опарин И.С. «Основы технической механики» - М.: Академия, 2015.  
Вереина Л.И. «Техническая механика» - М.: ПрофОбрИздат, 2016.  
Березовский Ю.Н. «Детали машин» - М.: Академия, 2015.  
Тимофеев С.И. «Детали машин» - Ростов - на - Дону: «Феникс», 2015.  
Устюгов И.И. «Детали машин» - М.: «Высшая школа», 2015.

##### **Интернет-ресурсы:**

[http://www. agtu.ru /e комплекс-Виртуальные учебно-методические комплексы.](http://www.agtu.ru/e_komplex)

##### **Дополнительные источники:**

Покровский Б.С. «Механосборочные работы» - М.: «Высшая школа», 2014.  
Эрдеди «Теоретическая механика. Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2016.  
Под ред. Костенко Н.А. «Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2015.  
Ицкович Г.М. «Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2016.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Умения:</i>                      читать кинематические схемы;                      проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;                      проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;                      определять напряжения в конструкционных элементах;                      производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;                      определять передаточное отношение.</p> <p><i>Знания:</i>                      виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;                      типы кинематических пар;                      типы соединений деталей машин;                      основные сборочные единицы и детали;                      характер соединения деталей и сборочных единиц;                      принцип взаимозаменяемости;                      виды движений и преобразующие движения механизмы;                      виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;                      передаточное отношение и число;                      методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций.</p>	<p><i>Оценка чтения кинематических схем.                      Оценка расчётов и проектирования деталей и сборочных единиц.                      Оценка сборно-разборочных работ.</i></p> <p><i>Оценка расчётных работ.</i></p> <p><i>Оценка расчётных работ.</i></p> <p><i>Оценка расчётных заданий.</i></p> <p><i>Тестирование и оценка рефератов.</i></p> <p><i>Тестирование.                      Тестирование.                      Оценка рефератов.                      Тестирование и оценка рефератов.</i></p> <p><i>Тестирование.                      Оценка рефератов.</i></p> <p><i>Оценка расчётных работ.</i></p> <p><i>Оценка расчётных работ.</i></p> <p><i>Оценка расчётных работ.</i></p>