

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 23.04.2023 11:16:06  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова»**



**Утверждаю**

Директор филиала

И.А.Кучеренко

30.06.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b>Техническая механика</b>
Специальность	<b>35.02.07 Механизация сельского хозяйства</b>
Квалификация выпускника	<b>Техник - механик</b>
Нормативный срок обучения	<b>3 года 10 месяцев</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Маркс, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик: Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Коваль Л.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии математических, общих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин протокол № 11 от «26» июня 2020 года.

Рекомендован Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства протокол № 5 от «30» июня 2020 года.

Утвержден Директором и Советом филиала протокол № 3 от «30» июня 2020 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Техническая механика» принадлежит к профессиональному учебному циклу «Общепрофессиональные дисциплины».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций (ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.6, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.4, ПК 4.1 - 4.5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет 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 расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

### знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и 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 расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

**1. 4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, из  
них 34 часа – лекции, 14 часов – практические занятия, самостоятельной  
работы обучающегося 23 часа, консультации – 1 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>23</b>
в том числе:	
решение задач	6
работа с дополнительной литературой и Интернетом, написание рефератов, докладов, сообщений, эссе	18
консультации	1
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Сопротивление материалов</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	1 Предмет «Сопротивление материалов», цели и задачи. Основные понятия, гипотезы и допущения. Нагрузки и их классификация.		
<b>Тема 1.2 Силы и напряжения в поперечных сечениях бруса.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	1 Силы. Метод сечений. Эпюра продольных сил. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Эпюра напряжений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной и дополнительной литературой и Интернетом. Составление таблицы «Нагрузки и напряжения».	2	
<b>Тема 1.3 Статические испытания на растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Установка для испытания. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Основные формулы. Диаграммы растяжения пластичных материалов и сплавов. Хрупкие материалы. Материалы для испытания на сжатие. Диаграммы сжатия некоторых материалов. Коэффициенты запаса прочности. Допускаемые напряжения.		
	<b>Практическая работа №1</b> Определение механических характеристик различных материалов при растяжении и сжатии		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной и дополнительной литературой и Интернетом. Составление презентации по теме «Испытание материалов».	4	
<b>Тема 1.4 Расчеты на прочность при растяжении (сжатии)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Условие прочности. Проверочный и проектный расчеты.		
	<b>Практическая работа №2</b> Расчеты балок на прочность при растяжении (сжатии).	2	
<b>Тема 1.5 Расчет на прочность и жесткость при кручении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Напряжение и деформации при кручении. Расчет вала на прочность и жесткость при кручении.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по определению прочности и жесткости при кручении	2	
<b>Тема 1.6 Прямой изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчеты балок на прочность и жесткость при изгибе		
<b>Тема 1.7 Устойчивость сжатых стержней.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Понятие устойчивости. Формула Эйлера. Расчет сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам продольного изгиба.		

<b>Раздел 2. Детали машин</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 2.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Основные понятия и определения. Требования к машинам и деталям. Надежность машин. Предел выносливости материалов. Контактная прочность деталей машин.		1
<b>Тема 2.2 Сварные и клеевые соединения. Резьбовые соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Общие сведения о сварных и клеевых соединениях. Основные типы. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Клеевые соединения. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы. Расчет на прочность.		2
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет на прочность резьбовых соединений	2	
<b>Тема 2.3 Шпоночные и шлицевые соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Общие сведения. Разновидность шпоночных и шлицевых соединений. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.		2
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет шпоночных и шлицевых соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на определение прочности шпоночных и шлицевых соединений.	2	
<b>Тема 2.4 Общие сведения о передачах. Зубчатые передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Назначение передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		1
	2 Общие сведения. Основные теории зубчатого зацепления. Образование эвольвентного зацепления, основные элементы и характеристики.		
<b>Тема 2.5 Цилиндрические прямозубые и косозубые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Общие сведения. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Расчет на прочность.		1
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет цилиндрической прямозубой передачи на прочность и изгиб.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: «Основные параметры цилиндрических передач», «Применение цилиндрических прямозубых и косозубых передач».	3	
<b>Тема 2.6 Червячные передачи. Редукторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Общие сведения. Классификация. Нарезание червяков и червячных передач. Передаточное число. Виды разрушения зубьев. Допускаемые напряжения. Расчет на прочность. К. П. Д. червячных передач. Тепловой расчет. Зубчатые редукторы.		1
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет на прочность червячной передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и дополнительной литературой и Интернетом Подготовка презентации по теме «Червячные передачи».	4	
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

<b>Ременные передачи</b>	1	Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Классификация. Силы в передаче. Передаточное число. Напряжения в ремне. Долговечность ремня. Конструирование ременных передач.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и дополнительной литературой и Интернетом Подготовка рефератов по темам: «Плоскоременные передачи», «Зубчато-ременные передачи», «Клиноременные передачи», «Цепные передачи».		4	
<b>Тема 2.8 Оси и валы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения. Материалы валов и осей. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты. Конструирование осей и валов.		2
<b>Тема 2.9 Подшипники скольжения и подшипники качения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения. Виды смазки и смазочные материалы. Условный расчет подшипников скольжения. Конструирование подшипников скольжения. Типы подшипников качения. Материалы. Виды разрушения. Расчет подшипников качения. Смазывание. К. П. Д. Монтаж и демонтаж подшипников. Конструирование подшипников качения		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач.		2	
<b>Тема 2.10 Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Общие сведения. Типы муфт		1
	Консультации		1	
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	

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

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

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; доска ученическая обычная, настенная, доска настенная магнитная, доска интерактивная, ноутбук с лицензионным программным обеспечением, проектор мультимедийный, макет передач зубчатая, макет передач цепная, макет передач разрез зубчатого редуктора, стенд соединение деталей, стенд подшипники качения, стенд разрез узлов деталей машин, стенд резьба, стенд техника безопасности, таблица единиц измерения время и температура, таблица единиц измерения энергия и температура, таблица единиц измерения масса и мощность, таблица единиц измерения плотность и сила.

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

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

Основные источники:

1. Вереина, Л.И. Техническая механика/ Л.И.Вереина, М.М.Краснов: учебник для СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий/ В.П. Олофинская. - М.: ФОРУМ, 2014. - 352 с. Допущено Министерством образования РФ

##### **Интернет-ресурсы**

1. Информационный портал Сопромат (Режим доступа):  
URL: [www.sopromatt.ru](http://www.sopromatt.ru)

2. Информационный портал Лекции и примеры решения задач механики (Режим доступа): URL: <http://www.isopromat.ru/>

4. Информационный портал Техническая механика (Режим доступа):  
URL: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Информационный портал Детали машин (Режим доступа):  
URL: <http://www.detalmach.ru/>

6. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.razym.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
читать кинематические схемы	устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная; защита практических работ. Экзамен (практическая часть)
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
определять напряжения в конструктивных элементах,	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Устный опрос, тестирование, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
определять передаточные отношения	Устный опрос, тестирование, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
<b>Усвоенные знания:</b>	
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	Устный опрос, тестирование, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
типы кинематических пар	Устный опрос, тестирование, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
типы соединений деталей и машин	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
основные сборочные единицы и детали	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
характер соединения деталей и сборочных единиц	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита лабораторных и практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
принцип взаимозаменяемости	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
виды движений и преобразующие движения механизмы	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)

виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
передаточное отношение и число	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Устный опрос, тестирование, краткие самостоятельные работы, защита практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)