

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ СРСК
А.Д. Шаповалов



ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

35.02.07. Механизация сельского хозяйства

2020 г.

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель

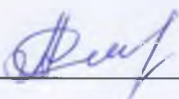
 А.А. Горбиенко

ОДОБРЕНА

методической комиссией «Механизация сельского хозяйства»


Протокол №11 от 26.06.2020 г.

Председатель МК

 С.А. Демченко

СОГЛАСОВАНО

Зав.метод.отдела

 М.С. Терещенко

Программа ОП.02. «Техническая механика» рекомендована
Методическим советом государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения «Светлоградский региональный
сельскохозяйственный колледж»

Заключение Методического совета №11 от 30.06.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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

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».

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 конструкционных 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	152
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	56
контрольные работы (не предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (не предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
в том числе:	
Тематика рефератов (по выбору):	6
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 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.	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Экзамен</i>

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

	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия:	10	
	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 произведению давления в подшипнике на скорость скольжения.	2	
	5. Подбор ПК по таблицам ГОСТ. Тестирование.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	19	
	Выполнение домашнего задания:		
	1. Проведение сборно-разборных работ по заданию преподавателя.	4	
	2. Выбор ПС и ПК по заданию преподавателя.	4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа:		
	1. Материалы деталей подшипников.	4	
	2. Смазка подшипников, виды смазочных устройств.	4	
	3. Получение неподвижных соединений путём армирования пластмассовых деталей.	3	
Раздел 2.	<i>Виды механических передач, их применение.</i>		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	22	
Общие сведения о передачах.	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. Ременные передачи, КШМ.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	8	
	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	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	15	
	Выполнение домашнего задания:		
	1. Расчёт передаточных чисел и передаточных отношений различных передач по заданию преподавателя.	2	
	2. Выполнение кинематических схем различных передач по заданию преподавателя.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа:	3	
	1. Критерии работоспособности передач зацеплением.		
	2. Критерии работоспособности передач трением.	4	

	3. Планетарные передачи.	4 2	
Тема 2.2. Применение передач.	Содержание учебного материала	8	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	6	
	1. <u>Выполнение и чтение кинематических схем передаточных механизмов.</u> 2. <u>Диагностирование неисправностей передаточных механизмов.</u> 3. Расчёт вариаторов. Тестирование.	2 2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: 1. Выполнение и чтение кинематической схемы редуктора по заданию преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа: 1. Комбинированные редукторы. 2. Мотор-редукторы.	7 3 2 2		
Раздел 3.	<i>Методика расчёта элементов конструкций.</i>		
Тема 3.1. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	10	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	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	8	
	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.	2 2 2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: 1. Определение напряжений в конструктивных элементах по заданию преподавателя. 2. Построение диаграмм растяжения для различных материалов. Внеаудиторная самостоятельная работа: 1. Сопротивление усталости. Влияние факторов на предел выносливости. 2. Нагрев деталей машин, способы борьбы с ним.	9 2 2 3 2		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	12	

Методики расчётов элементов конструкций.	1.Методика расчёта валов и осей на прочность, жёсткость и устойчивость	2	2
	2.Методика расчёта на долговечность подшипников качения.	2	
	3. Методика расчёта подшипников скольжения.	2	
	4.Методика расчёта муфт. Методика теплового расчёта редукторов.	2	
	5.Методика расчёта сварных и резьбовых соединений.	2	
	6.Методика расчёта заклёпочных соединений.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	14	3
	1. <u>Расчёты валов и осей на прочность, жёсткость и устойчивость.</u>	2	
	2. <u>Подбор подшипников качения.</u>	2	
	3. <u>Подбор подшипников скольжения</u>	2	
	4. <u>Расчёт и проектирование муфт.</u>	2	
	5. <u>Выполнение теплового расчёта редуктора.</u>	2	
	6. <u>Расчёт и проектирование вариаторов.</u>	2	
	7. <u>Расчёт различных соединений. Тестирование.</u>	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	13	3
	Выполнение домашнего задания:		
	1. Подбор подшипников по заданию преподавателя.	1	
	2. Тепловой расчёт редуктора по заданию преподавателя.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа:		
	1. <u>Тенденции развития конструкций машин и механизмов - поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</u>	2	
	2. <u>Изменение механических свойств материалов – поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</u>	2	
	Тематика рефератов (по выбору) - поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач :	6	
	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.		
	Всего:	152 ауд./56 практ. раб.	

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, 2017.
Вереина Л.И. «Техническая механика» - М.: ПрофОбрИздат, 2017.
Березовский Ю.Н. «Детали машин» - М.: Академия, 2018.
Тимофеев С.И. «Детали машин» - Ростов - на - Дону: «Феникс», 2018.
Устюгов И.И. «Детали машин» - М.: «Высшая школа», 2018.
Техническая механика (для СПО). Учебник Сербин Е.П. КноРус 2018

Интернет-ресурсы:

http://www.agtu.ru/e_komplex-Виртуальные учебно-методические комплексы.

Дополнительные источники:

Покровский Б.С. «Механосборочные работы» - М.: «Высшая школа», 2016.
Эрдеди «Теоретическая механика. Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2017.
Под ред. Костенко Н.А. «Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2016.
Ицкович Г.М. «Сопротивление материалов» - М.: «Высшая школа», 2017.

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.</i> <i>Оценка расчётов и проектирования деталей и сборочных единиц.</i> <i>Оценка сборно-разборных 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.</i> <i>Тестирование.</i> <i>Оценка рефератов.</i> <i>Тестирование и оценка рефератов.</i></p> <p><i>Тестирование.</i> <i>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>