

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 30.06.2020
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 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Техническая механика
Специальность	23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Маркс, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

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

Разработчик: Коваль Л.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании 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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта протокол № 5 от «30» июня 2020 года.

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

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

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

Дисциплина «Техническая механика» принадлежит к профессиональному циклу «Общепрофессиональных дисциплин»

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций (ОК 1 – 9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальная нагрузка составляет 108 часов, из них, на самостоятельную работу обучающихся отводится 34 часа, 2 часа – консультации, на обязательную аудиторную нагрузку – 72 часов, в т.ч. практические занятия – 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
решение задач	10
работа с дополнительной литературой и Интернетом, написание рефератов, докладов, сообщений, эссе	24
консультации	2
Промежуточная аттестация – экзамен в 3- семестре	

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
Раздел 1. Теоретическая механика			20	
Статика			16	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Идеальные связи и правила определения их реакции.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		4	
	1	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы.		1
	2	Система сходящихся сил. Проекция силы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей на ось. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по теме; «Теория пар на плоскости. Момент силы относительно точки»		1	
Тема 1.3 Центр тяжести тела	Содержание учебного материала		4	
	1	Центр параллельных сил, его свойства и формулы для определения его координат. Сила тяжести. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Формулы координат центра тяжести плоских и сложных геометрических фигур.		2
	Практическое занятие №1 Определение координат центра тяжести сложных плоских фигур.		2	
Тема 1.4 Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала		2	
	1	Устойчивое и неустойчивое равновесия тел. Равновесие тела, имеющего точку опоры. Устойчивость тела, опирающегося на плоскость.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		2	
Основы кинематики и динамики			6	
Тема 1.5 Основные понятия кинематики. Простейшие виды движения твёрдого тела.	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Поступательное движение и его свойства. Вращательное движение твердого тела, уравнение вращательного движения. Угловая скорость, частота вращения, связь между ними. Угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения.		1
Тема 1.6 Предмет динамики и основные задачи	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие силы инерции. Силы инерции при криволинейном движении.		1

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по теме: «Общие теоремы динамики точки».		1	
Раздел 2. Сопротивление материалов			30	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала		2	1
	1	Предмет «Сопротивление материалов», цели и задачи. Основные понятия, гипотезы и допущения. Нагрузка и их классификация.		
Тема 2.2 Силы и напряжения в поперечных сечениях бруса	Содержание учебного материала		2	2
	1	Силы. Метод сечений. Эпюра продольных сил. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Эпюра напряжений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение презентации по теме: «Деформации и перемещения»		2	
Тема 2.3 Статические испытания на растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		2	1
	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.		
	Практическое занятие №2 Определение механических характеристик различных материалов при растяжении и сжатии		2	
Тема 2.4 Расчеты на прочность при растяжении (сжатии)	Содержание учебного материала		2	2
	1	Условие прочности. Проверочный и проектный расчеты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		2	
Тема 2.5 Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Основные понятия. Расчетные формулы. Расчет заклёпочных соединений.		
Тема 2.6 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Расчет вала на прочность при кручении.		
	2	Расчет вала на жесткость при кручении		
Тема 2.7 Прямой изгиб	Содержание учебного материала		2	
	Практическое занятие №3 Расчеты балок на прочность и жесткость при изгибе.			
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по теме: «Гипотезы прочности»		2	
Тема 2.8 Сопротивление усталости	Содержание учебного материала		2	1
	1	Понятие усталости. Сопротивление усталости. Расчет на усталость.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по темам: «Устойчивость сжатых стержней», «Расчет элементов конструкции при заданных ускорениях»		4	

Раздел 3. Детали машин		56	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия и определения. Требования к машинам и деталям. Надежность машин. Предел выносливости материалов. Контактная прочность деталей машин. Критерии работоспособности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		2
Тема 3.2 Сварные и клеевые соединения.	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения о сварных и клеевых соединениях. Основные типы. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Клеевые соединения.	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		2
Тема 3.3 Резьбовые соединения.	Содержание учебного материала		2
	1	Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы. Расчет на прочность.	2
	Практическое занятие №4 Расчет на прочность резьбовых соединений.		2
Тема 3.4 Шпоночные и шлицевые соединения	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения. Разновидность шпоночных и шлицевых соединений. Расчет шпоночных и шлицевых соединений. Конструирование шпоночных и шлицевых соединений.	1
	Практическое занятие №5 Расчет шпоночных и шлицевых соединений		2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		2
Тема 3.5 Общие сведения о передачах. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала		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. Влияние числа зубьев на форму и прочность зуба. Смазывание и КПД зубчатых передач. Допускаемые напряжения.	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по теме: «Фрикционные передачи»		4
Тема 3.6 Цилиндрические прямозубые и косозубые передачи	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Расчет на прочность.	2
	Практическое занятие №6 Расчет цилиндрической прямозубой передачи на прочность и изгиб.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по теме: «Конические передачи», «Передача винт-гайка»		4
Тема 3.7 Червячные передачи. Редукторы	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения. Классификация. Нарезание червяков и червячных передач. передаточное число. Виды разрушения зубьев. Допускаемые напряжения.	2
	2	Расчет на прочность. КПД червячных передач. Тепловой расчет. Зубчатые редукторы. Червячные	2

		редукторы.		
	Практическое занятие №7 Расчет червячного редуктора		2	
Тема 3.8 Ременные передачи	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Классификация. Силы в передаче. Передаточное число. Напряжения в ремне. Долговечность ремня. Конструирование ременных передач.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительной литературой и Интернетом Написание доклада по теме: по темам: «Плоскоременные передачи». «Зубчато-ременные передачи», «Клиноременные передачи», «Цепные передачи»		4	
Тема 3.9 Оси и валы	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Материалы валов и осей. Критерии работоспособности.		1
	2	Проектировочный и проверочный расчеты. Конструирование валов и осей.		2
Тема 3.10 Подшипники скольжения и подшипники качения	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Виды смазки и смазочные материалы. Условный расчет подшипников скольжения. Конструирование подшипников скольжения.		1
	2	Типы подшипников качения. Материалы, виды разрушения. Расчет подшипников качения. Смазывание. КПД. Монтаж и демонтаж подшипников. Конструирование подшипников качения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		2	
Тема 3.11 Муфты	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения. Типы муфт.		1
	Консультации перед экзаменом		2	
	ВСЕГО		108	

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., Краснов М.М. Техническая механика: 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 - М.: ФОРУМ, 2013. -352 с. Допущено Министерством образования РФ

Интернет-ресурсы

1. Министерство образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>

2. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>

3. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.rambler.ru>

4. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.yandex.ru>

5. Международная поисковая система. Режим доступа: <http://www.Google.ru>

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

7. Вереина, Л.И. Техническая механика/ Л.И.Вереина, М.М.Краснов: учебник для СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2018. - Текст : электронный. - URL: Информационный портал Техническая механика(Режим доступа): URL: <http://teh-meh.ucoz.ru>

8. Информационный портал Детали машин(Режим доступа): URL: <http://www.detalmach.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
Освоенные умения:	
производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен (практическая часть)
выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен (практическая часть)
Усвоенные знания:	
основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	Устный, письменный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен(теоретическая часть)
методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;	Устный, письменный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен(теоретическая часть)
основы проектирования деталей и сборочных единиц;	Устный, письменный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен (теоретическая часть)
основы конструирования	Устный, письменный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен (теоретическая часть)