

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по программе подготовки специалистов среднего звена 35.02.16. «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ОК 11

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16	- 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.	- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	24
контрольная работа	6
Самостоятельная работа	4
Составление опорного конспекта	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Теоретическая механика		14	
Модуль 1. Статика	Содержание материала	4	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Роль учебной дисциплины «Техническая механика» в общепрофессиональной подготовке специалиста 2. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. Балочные системы. Разновидности опор и виды нагрузок. Центр тяжести тела.	2	
		2	
	Практическое занятие	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Определение реакций в опорах балочных систем. Центр тяжести		
Модуль 2. Кинематика	Содержание материала	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Простейшие движения твердого тела. Поступательное и вращательное движения точки и их параметры. Сложное движение. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Плоскопараллельное движение.		
Модуль 3. Динамика	Содержание материала	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная точки. Сила инерции. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Работа постоянной силы. Мощность. Механический КПД		
	Практическое занятие	2	ОК-01-ОК-11,

	1. Работа и мощность. Общие теоремы динамики		ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Контрольная работа № 1 по модулю 1-3	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Раздел 2. Сопротивление материалов		36	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5, ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Модуль 4. Растяжение и сжатие		4	
	1. Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности.	2	
	2. Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил. Эпюры нормальных напряжений. Перемещения и деформации. Закон Гука. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Основные механические характеристики. Условие прочности.	2	
	Практическое занятие	2	
	1. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии		ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Модуль 5. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание материала	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Статические моменты сечений. Осевые центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
	Самостоятельная работа	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Составление опорного конспекта на тему «Статические моменты сечений. Осевые центробежные и полярные моменты инерции.»		
Модуль 6. Сдвиг. Смятие. Кручение.	Содержание материала	8	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Сдвиг, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности.	2	
	2. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	3. Кручение. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	
	4. Расчеты на прочность и жесткость. Рациональное расположение колес на валу.	2	

	Практическое занятие		ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчеты на прочность при кручении		
Модуль 7. Изгиб.	Содержание материала	8	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1 Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	2 Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	2	
	3 Расчеты на жесткость. Сочетание основных деформаций. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний.	2	
	4 Назначение гипотез прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	2	
	Практическое занятие	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Расчеты на прочность при изгибе		
Модуль 8. Устойчивость сжатых стержней. Сопротивление усталости.	Содержание материала	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Сопротивление усталости. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.	2	
	Практическое занятие	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчет стержня на устойчивость		
	Контрольная работа № 2 по модулю 4-8	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Раздел 3. Детали машин		40	
Модуль 9.	Содержание материала	4	ОК-01-ОК-11,

Основные сведения о машинах и ее деталях	1. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования к машинам и деталям.	2	ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	2. Критерии работоспособности деталей и машин.	2	
Модуль 10. Виды соединения деталей	Содержание материала	4	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Разъемные соединения.	2	
	2. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений	2	
Модуль 11. Детали вращательного движения и их опоры	Содержание материала	8	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. 2. Опоры валов и осей. Подшипники качения и скольжения, их классификации, особенности работы. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Смазывание и уплотнение 3. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. 4. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	
		2	
		2	
	Практическое занятие	6	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчет соединений	2	
	2. Расчет муфт	2	
	3. Расчет подшипников	2	
	Самостоятельная работа	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Составление опорного конспекта на тему «Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт».	2	

Модуль 12. Механические передачи	Содержание материала	8	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификации по принципу действия. Передаточное число и передаточное отношение.	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	2. Фрикционные передачи и вариаторы.	2	
	Общие сведения о ременных передачах. Зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	2	
	3. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передачи.	2	
	4. Общие сведения о червячных передачах. Винтовая передача. . Передача винт-гайка	2	
	Практическое занятие	6	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчет зубчатой передачи.	2	
	2. Расчет цепной передачи.	2	
	3. Расчет на прочность механических передач	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.3, ПК-3.4 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Контрольная работа № 3 по модулю 9-12	2	
	Всего	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «*Технической механики*», оснащенный оборудованием: письменный стол; компьютерный стол; стул; ученические столы; ученические стулья; классная доска, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный аппарат, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

Эрдеди, А. А. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник /

А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – Москва : Академия, 2020. – 258 с.

Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54116>.

Вереина, Л. И. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Л. И. Вереина. – 10-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 224 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=151008>

3.2.2. Электронные издания

<http://sopromat.vstu.ru/> (учебный материал по разделу «Сопротивление материалов»)

<http://technical-mechanics.narod.ru/> (электронный учебник)

<http://www.ostemex.ru/> (Основы технической механики)

3.2.3. Дополнительные источники

Батиенков В. Т.. М., Техническая механика. М., 2020.

Олофинская В. Т., Техническая механика . М., 2019.

Аркуша А.И. Техническая механика. М., 2020г.

Сафонова Г. Г., Техническая механика . М., 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
читать кинематические схемы;	уверенно читать кинематические схемы	ПЗ, экзамен
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	уверенно проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	ПЗ, экзамен
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	уверенно проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	ПЗ, экзамен
определять напряжения в конструкционных элементах;	уверенно определять напряжения в конструкционных элементах	ПЗ, экзамен
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	уверенно производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	ПЗ, экзамен, контрольная работа
определять передаточное отношение;	уверенно определять передаточное отношение	ПЗ, экзамен
Знания:		
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	знать виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
типы кинематических пар;	знать типы кинематических пар	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
типы соединений деталей и машин;	знать типы соединений деталей и машин;	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
основные сборочные единицы и детали;	знать основные сборочные единицы и детали	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий тестовый контроль
характер соединения деталей и сборочных единиц;	Знать характер соединения деталей и сборочных единиц	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
принцип взаимозаменяемости;	знать принцип взаимозаменяемости	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
виды движений и преобразующие движения механизмы;	знать виды движений и преобразующие движения	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий

	механизмы	время аудиторных занятий
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	знать виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
передаточное отношение и число;	знать передаточное отношение и число	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	знать методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий