

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Лямина Т.А.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОПД

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК [подпись] Басришнова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования от 14 апреля 2022 г. N 235 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика», разработанной ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Ивайков Александр Валерьевич, преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (*внутренний*)

А.Б. Семенов, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (*внешний*)

Л.В. Мурзанаева, заместитель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (*представитель работодателя*)

Ю.Н. Лесиков, руководитель Департамента по гостехнадзору в РМЭ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Учебная дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для освоения многих технических дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная				Промежуточная аттестация	
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия		КП
ОП.04	4	-	-	158	34	2	104	36	68	-	-	18

Целью данной дисциплины является формирование студентов-техников как будущих специалистов. С другой стороны, многие явления, рассматриваемые в технической механике, помогают лучше понять окружающий мир. В связи с этим изучение технической механики способствует также воспитанию передового мировоззрения и повышению общей культуры студентов.

Задачи дисциплины: изучение общих законов равновесия и движения материальных тел, основ расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость, основ проектирования деталей и сборочных единиц машин общего назначения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов;
- 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц.

уметь:

- У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;
- У.2 выбирать рациональные формы поперечных сечений;
- У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
- У.4 производить проекторочный и проверочный расчеты валов;
- У.5 производить подбор и расчет подшипников качения;

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ПК 1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт
ПК 2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

При организации учебных занятий по дисциплине «Техническая механика» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а также с дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<i>158</i>
Объем образовательной программы	<i>104</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>36</i>
практические занятия	<i>68</i>
Самостоятельная работа	<i>34</i>
Консультации	<i>2</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>18</i>

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Теоретическая механика		44	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин</p> <p>Материальная точка, абсолютно твердое тело.</p> <p>Сила. Система сил.</p> <p>Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.</p> <p>Связи и их реакции.</p> <p>Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.</p> <p>Проекция силы на ось, правило знаков.</p> <p>Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.</p> <p>Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Рациональный выбор координатных осей.</p> <p>Практические занятия</p> <p>ПЗ №1 Решение задач на определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.</p> <p>ПЗ №2 Решение задач на определение реакций связей графически.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнение расчетно-графической работы по определению реакций связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически.</p>	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.</p>	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5

Тема 1.3 Трение. Пространственная систем сил. Центр тяжести	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Составление расчетных схем и уравнений равновесия. Методика решения задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.			ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Практические занятия		4	
	ПЗ №3 Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.		2	
	ПЗ №4 Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок.		2	
	Самостоятельная работа		3	
	Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балок.		3	
	Содержание учебного материала		2	
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.		2	
	Разложение силы по трем осям координат.			
	Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси.			
	Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. Равнодействующая системы параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Центры тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести составной плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.			
	Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.			
Практические занятия		8		
ПЗ №5 Решение задач на проверку законов трения.		2		
ПЗ №6 Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.		2		
ПЗ №7 Решение задач на определение центров тяжести составных плоских фигур.		2		
ПЗ №8 Решение задач на определение центров тяжести сечений, составленных из стандартных прокатных профилей.		2		
Самостоятельная работа		3		
Выполнение расчетно-графической работы на определение центров тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей.		3		

Тема 1.4 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.	2	
	Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент.		
	Ускорение в прямолинейном и криволинейном движениях.		
	Равномерное и равнопеременное движения: формулы и кинематические графики.		
	Поступательное и вращательное движения твердого тела.		
	Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.		
	Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей.		
	Понятие о сложном движении тела.		
	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства.		
Тема 1.5 Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Практические занятия	4	
	ПЗ № 9 Решение задач на построение кинематических графиков.	2	
	ПЗ №10 Решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения.	2	
	Самостоятельная работа	3	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение кинематических графиков.	3	
	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия и задачи динамики. Аксиомы динамики.	2	
	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	Принцип Д'Аламбера. Метод кинетостатики.		
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении.		
Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути.			
Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении.			
Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач.			
Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.			
Основные уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.			
Практическое занятие	2		
ПЗ №11 Решение задач методом кинетостатики.	2		

Раздел 2. Сопротивление материалов		Второе полугодие		47	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость.				
	Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.				
	Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.			2	
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.				
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.				
	Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.				
	Практические занятия			6	
	ПЗ № 12 Решение задач на применение закона Гука.			2	
	ПЗ № 13 Решение задач на построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений, определение перемещений сечений бруса.			2	
Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие	ПЗ № 14 Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.			2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Самостоятельная работа			3	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности.			3	
	Содержание учебного материала			2	
	Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.			2	
	Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов.				
	Практическое занятие			2	
	ПЗ № 15 Расчеты соединений на срез и смятие.			2	
	Содержание учебного материала			2	
	Статический момент площади сечения.				
Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение	Осей, полярный и центробежный моменты инерции.				ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.			2	
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.				

	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.			
	Практические занятия		6	
	ПЗ №16 Решение задач на построение эпюр крутящих моментов и определение углов закручивания.		2	
	ПЗ №17 Расчеты на прочность при кручении.		2	
	ПЗ №18 Расчеты на жесткость при кручении.		2	
	Самостоятельная работа		4	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость при кручении.		4	
	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость при изгибе.		2	
	Практические занятия		6	
Тема 2.4 Изгиб	ПЗ №19 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		2	
	ПЗ №20 Решение задач по расчетам на прочность при изгибе.		2	
	ПЗ №21 Решение задач по расчетам на жесткость при изгибе.		2	
	Самостоятельная работа		4	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе.		4	
	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций.		2	
Тема 2.5 Изгиб и кручение (сложное сопротивление)				

	Практическое занятие		2	
	ПЗ №22 Проверка прочности конструкций с использованием гипотез прочности. Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.		2	
Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.		2	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.			
	Практическое занятие		2	
	ПЗ №23 Решение задач на проверку сжатых стержней на устойчивость.		2	
			47	
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1 Основные понятия. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин.			
	Современные направления в развитии машиностроения.			
	Критерии работоспособности деталей машин.		2	
	Контактная прочность деталей машин.			
	Проектный и проверочные расчеты.			
	Назначение передач. Классификация.			
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.			
	Практические занятия		4	
	ПЗ №24 Кинематический расчет привода.		2	
Тема 3.2 Фрикционные передачи. Передача винт-гайка	ПЗ №25 Кинематический расчет привода.		2	
	Самостоятельная работа		3	
	Выполнение расчетно-графической работы по расчетам многоступенчатого привода		3	
	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.			
	Материалы катков. Виды разрушений.			
	Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.		2	
	Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидности винтов передачи.			
	Материалы винта и гайки.			
	Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.			

	Практическое занятие	2		
	ПЗ №26 Расчет винта на износостойкость и проверка винта на прочность и устойчивость.	2		
Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения.			
	Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.			
	Основные сведения об изготовлении зубчатых колес.			
	Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.	2		
	Цилиндрическая прямозубая передача.			
	Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб.			
	Особенности расчета цилиндрических косозубых и шевронных передач.			
	Конструирование передачи.			
	Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.			
	Практические занятия	6		
	ПЗ №27 Расчет основных параметров зубчатых колес.	2		
	ПЗ №28 Расчет прямозубой цилиндрической передачи.	2		
	ПЗ №29 Расчет непрямоозубой цилиндрической передачи.	2		
	Самостоятельная работа	4		
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету зубчатых передач.	4		
Тема 3.4 Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес.	2		
	Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.			
	Практические занятия	4		
	ПЗ №30 Геометрический и силовой расчеты червячной передачи.	2		
	ПЗ №31 Тепловой расчет червячной передачи.	2		
	Самостоятельная работа	4		
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету червячных передач.	4		

Тема 3.5 Ременные передачи. Цепные передачи. Общие сведения о плоских механизмах и редукторах	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.			
	Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.			
	Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета.			
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими и высшими парами. Редукторы.			
Тема 3.6 Валы и оси. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.			
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость.			
	Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.			
	Практические занятия			
	ПЗ № 32 Выполнение проекторочного расчета валов передачи.			
	ПЗ № 33 Выполнение проверочного расчета валов передачи.			
	ПЗ №34 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.			
	Содержание учебного материала			
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.			
Тема 3.7 Муфты. Соединения деталей машин	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений.		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5

	Общие сведения о сварных и клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Итого		158	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплекты учебно-наглядных пособий по разделам «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и «Детали машин»;

комплекты карточек заданий (раздаточного материала).

4.2 Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221360> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.

Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673> (дата обращения: 26.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Диевский, И.А. Малышева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98236>. — Загл. с экрана.

Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221359> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: по подписке.

Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924> (дата обращения: 26.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
Раздел 1 Теоретическая механика					
1	Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
2	Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен

3	Тема 1.3 Трение. Пространственная система сил. Центр тяжести	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
4	Тема 1.4 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
5	Тема 1.5 Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
Раздел 2 Сопротивление материалов					
6	Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ

			прочностных расчетов деталей машин		ная аттестация: экзамен
7	Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
8	Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
9	Тема 2.4 Изгиб	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; У.2 выбирать рациональные формы поперечных сечений	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
10	Тема 2.5 Изгиб и кручение (сложное сопротивление)	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
11	Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ

					Промежуточная аттестация: экзамен
Раздел 3 Детали машин					
12	Тема 3.1 Основные понятия. Общие сведения о передачах	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
13	Тема 3.2 Фрикционные передачи. Передача винт-гайка	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
14	Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
15	Тема 3.4 Червячные передачи	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
16	Тема 3.5 Ременные передачи. Цепные передачи. Общие сведения о плоских механизмах и	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов

	редукторах				Промежуточная аттестация: экзамен
17	Тема 3.6 Валы и оси. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.4 производить проектировочный и проверочный расчеты валов У.5 производить подбор и расчет подшипников качения	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
18	Тема 3.7 Муфты. Соединения деталей машин	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен

Критерии оценки

- знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ
- умений: выполнение практических работ в соответствии с заданием

Шкала оценивания:

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «зачтено», «не зачтено».

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /