

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«МОРОЗОВСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»



СОГЛАСОВАНО
Директор ООО РЭК «Ресурс»

/Н.В.Кормильцев/

2022г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «МАПТ»

/ А.Ю. Прокопенко/

«26» 08 2022 г.

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА
К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании цикловой методической комиссии об-
щепрофессиональных и специальных дисциплин

Протокол № 1 от 26 08 2022 г.

Председатель ЦМК /В.Н. Лютова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

По специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Форма обучения – очная

пос. Озёрный
2022 г

Программа учебной дисциплины *ОП.04 Техническая механика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Министерством образования и науки РФ приказом от 17.04.2022 года № 235 и зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 24.05.2022N 68567.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО "МАПТ"

Разработчик: _____

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 ОП.04 Техническая механика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты:

<i>Код</i>	<i>Наименование</i>
<i>Общие компетенции</i>	
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
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в ЧС
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языка
<i>Личностные результаты</i>	
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 17	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 24	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс;
ЛР 31	Осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
<i>Профессиональные компетенции</i>	
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 1.6	Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники
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
ПК 2.6	Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 3.1	Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами всех видов на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 3.2	Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 3.3	Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 3.4	Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных

	машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.
Умения	
У 1	читать кинематические схемы;
У 2	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
У 3	проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
У 4	определять напряжения в конструкционных элементах;
У 5	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
У 6	определять передаточное отношение;
Знания	
З 1	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
З 2	типы кинематических пар;
З 3	типы соединений деталей и машин;
З 4	основные сборочные единицы и детали;
З 5	характер соединения деталей и сборочных единиц;
З 6	принцип взаимозаменяемости;
З 7	виды движений и преобразующие движения механизмы;
З 8	виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
З 9	передаточное отношение и число
З 10	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Техническая механика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	158
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	136
практические занятия	50
контрольная работа	3
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультации</i>	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике.	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
Раздел 1. Теоретическая механика. Статика.			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил.	1	
	Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	1	
	Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	1	
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методом.	3	

Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Пара сил и её характеристики.	1	
	Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	1	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил.	1	
	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	1	
	Практическое занятие № 2 «Определение реакций опор и моментов защемления»	3	
Тема 1.5 Пространственная система сил.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	1	
	Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	1	
Тема 1.6 Центр тяжести.	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.	1	
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	
	Практическое занятие №3 «Определение центра тяжести плоских фигур методом подвешивания и сравнение результатов с теоретическими расчетами»	3	
Тема 1.7 Кинематика. Основные понятия кинematики.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Основные понятия кинематики.	1	
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Кинематика точки	1	
Тема 1.8 Кинематика точки.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1- 2.6, 3.1-3.4
	Средняя скорость и скорость в данный момент.	1	
	Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	1	

Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Поступательное движение.	1	
	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки.	1	
Тема 1.10 Сложное движение точки.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	1	
	Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей.	1	
Тема 1.11 Сложное движение твердого тела.	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	1	
	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	1	
	Практическое занятие № 4 Решение задач по теме сложное движение твердого тела.	3	
Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Закон инерции. Основной закон динамики.	1	
	Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	1	
Тема 1.13 Трение. Работа и мощность.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Виды трения. Законы трения.	1	
	Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	1	
Тема 1.14 Общие теоремы динамики.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки.	1	
	Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	1	
	Контрольная работа по разделу «Теоретическая механика. Статика»	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
Раздел 2 Сопротивление материалов			

Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические.	1	
	Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1	
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	1	
	Практическое занятие №5 «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.»	3	
	Практическое занятие № 6 «Построение эпюр нормальных напряжений. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Определение требуемых размеров поперечного сечения и допускаемой нагрузки из условия прочности. Проверка прочности.»	3	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	1	
	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	1	
	Практическое занятие № 7 «Испытание пластины на срез.»	3	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.	1	
	Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	1	
Тема 2.5	<i>Содержание учебного материала</i>	5	ОК 01-9, ЛР 13,

Кручение.	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.	1	17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	1	
	Практическое занятие №8 «Расчеты на прочность и жесткость при кручении.»	3	
Тема 2.6 Изгиб.	Содержание учебного материала	7	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	1	
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	1	
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1	
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	1	
	Практическое занятие № 9 «Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.»	3	
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.	1	
	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение.	1	
Тема 2.8. Сопротивление усталости.	Содержание учебного материала	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	1	
Тема 2.9	Содержание учебного материала	1	ОК 01-9, ЛР 13,

Прочность при динамических нагрузках.	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	1	17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
Тема 2.10 Устойчивость сжатых стержней.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.	1	
	Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	1	
	Контрольная работа. «Сопrotивление материалов»	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
Раздел 3 Детали машин			
Тема 3.1 Основные положения.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, Сборочная единица.	1	
	Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования	1	
Тема 3.2 Общие сведения о передачах.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.	1	
	Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	1	
Тема 3.3 Фрикционные передачи и вариаторы.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Фрикционные передачи. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	1	
	Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности.	1	
	Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы.	1	
	Область применения, определение диапазона регулирования.	1	
Тема 3.4	<i>Содержание учебного материала</i>	14	ОК 01-9, ЛР 13,

Зубчатые передачи.	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач.	1	17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев	1	
	Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Прямозубые цилиндрические передачи, редукторы. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.</i>	1	
	<i>Косозубые цилиндрические передачи, редукторы. Особенности геометрии и расчета на прочность.</i>	1	
	<i>Конические прямозубые передачи, редукторы. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач.</i>	1	
	<i>Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, редукторы. Принцип работы и устройство.</i>	1	
	Практическое занятие №10 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»	3	
	Практическое занятие №11 «Расчет закрытой зубчатой передачи»	4	
Тема 3.5 Передача винт- гайка.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения.	1	
	Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи винт-гайка.	1	
Тема 3.6 Червячная передача.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком.	1	
	Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.	1	
	Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.	1	
	Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи	1	
Тема 3.7 Общие сведения о редукторах.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-
	Назначение, устройство, классификация.	1	
	Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры	1	

	редукторов.		2.6, 3.1-3.4
	Практическое занятие № 12 «Применение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора.»	3	
	Практическое занятие № 13 «Применение конструкции конического редуктора.»	3	
Тема 3.8 Ременные передачи.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Общие сведения о ременных передачах.	1	
	Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения	1	
	Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	1	
Тема 3.9 Цепные передачи.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач.	1	
	Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи	1	
Тема 3.10 Основные сведения о некоторых механизмах.	<i>Содержание учебного материала</i>	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.	1	
Тема 3.11 Валы и оси.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Валы и оси, их назначение и классификация. и проверочный расчеты валов и осей.	1	
	Элементы конструкций, материалы валов и осей	1	
	Практическое занятие № 14 «Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.»	3	
Тема 3.12 Подшипники скольжения.	<i>Содержание учебного материала</i>	9	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности.	1	
	Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения.	1	
	Практическое занятие № 15 «Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение»	1	
	Практическое занятие № 16 «Применение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение.»	3	
	Практическое занятие № 17 «Подбор подшипников качения и их расчет по динамической грузоподъемности.»	3	
Тема 3.13	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13,

Муфты.	Назначение и классификация муфт.	1	17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Устройство и принцип действия основных типов. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	1	
Тема 3.14 Неразъемные соединения деталей.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые.	1	
	Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях	1	
Тема 3.15 Разъемные соединения. Резьбовые соединения.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.	1	
	Контрольная работа	1	ОК 01-9, ЛР 13, 17, 24, 31, ПК1.1-1.6, 2.1-2.6, 3.1-3.4
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики;

Оборудование необходимого учебного кабинета: отвесы; пресс гидравлический ПГ 5 с приспособлениями для испытаний; штангенциркуль; зубчатые колеса; редуктор цилиндрический многоступенчатый; редуктор конический;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

В программе приводится перечень печатных образовательных изданий, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2018.
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2018.

3.2.2. Основные электронные издания

В программе приводится перечень электронных образовательных изданий, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках.

1. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА: СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, Асадулина Е.Ю. 2021 г.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2017.
2. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Издание двенадцатое, исправленное. Москва «Высшая школа» 2018г.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, Академия, 2019.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Высшая школа: Академия, 2018.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.02 Техническая механика

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
У 1 читать кинематические схемы;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Плоская система сходящихся сил»; «Плоская система произвольно расположенных сил»; «Центр тяжести»; «Сложное движение твердого тела»; «Растяжение и сжатие» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие №1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методом; Практическое занятие № 2 «Определение реакций опор и моментов защемления»; Практическое занятие №3 «Определение центра тяжести плоских фигур методом подвешивания и сравнение результатов с теоретическими расчетами»; Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме сложное движение твердого тела»; Практическое занятие №5 «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.» Практическое занятие № 6 «Построение эпюр нормальных напряжений. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Определение требуемых размеров поперечного сечения и допускаемой нагрузки из условия прочности. Проверка прочности.» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Плоская система сходящихся сил»; «Плоская система произвольно расположенных сил»; «Центр тяжести»; «Сложное движение твердого тела»; «Растяжение и сжатие»; «Практические расчеты на срез и смятие» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие №1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методом; Практическое занятие № 2

	«Определение реакций опор и моментов защемления»; Практическое занятие №3 «Определение центра тяжести плоских фигур методом подвешивания и сравнение результатов с теоретическими расчетами»; Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме сложное движение твердого тела»; Практическое занятие №5 «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.» Практическое занятие № 6 «Построение эпюр нормальных напряжений. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Определение требуемых размеров поперечного сечения и допускаемой нагрузки из условия прочности. Проверка прочности.»; Практическое занятие № 7 «Испытание пластины на срез» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Зубчатые передачи»; «Общие сведения о редукторах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие №10 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам» Практическое занятие №11 «Расчет закрытой зубчатой передачи»; Практическое занятие № 12 «Применение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора.» Практическое занятие № 13 «Применение конструкции конического редуктора.»; Практическое занятие № 14 «Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.» Практическое занятие № 15» Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение» Практическое занятие №16 «Применение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение.» Практическое занятие № 17 «Подбор подшипников качения и их расчет по динамической грузоподъемности.» Промежуточная аттестация: Экзамен

У 4 определять напряжения в конструктивных элементах;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Валы и оси»; «Подшипники скольжения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 14 «Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.» Практическое занятие № 15» Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение» Практическое занятие №16 «Применение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение.» Практическое занятие № 17 «Подбор подшипников качения и их расчет по динамической грузоподъемности.» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Практические расчеты на срез и смятие»; «Кручение»; «Изгиб»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 7 «Испытание пластины на срез»; Практическое занятие № 8 «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»; Практическое занятие №9 «Расчеты на прочность и жесткость при изгибе»; Практическое занятие № 14 «Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.» Практическое занятие № 15» Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение» Практическое занятие №16 «Применение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение.» Практическое занятие № 17 «Подбор подшипников качения и их расчет по динамической грузоподъемности.» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 6 определять передаточное отношение;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Зубчатые передачи»; «Общие сведения о редукторах» Оценка выполнения и защита отчета по

	практическим занятиям по темам: Практическое занятие №10 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам» Практическое занятие №11 «Расчет закрытой зубчатой передачи»; Практическое занятие № 12 «Применение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора»; Практическое занятие № 13 «Применение конструкции конического редуктора» Промежуточная аттестация: Экзамен
Знания	
3 1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные понятия и аксиомы статики»; «Плоская система сходящихся сил»; «Плоская система произвольно расположенных сил»; «Пространственная система сил»; «Центр тяжести»; «Кинематика. Основные понятия кинематики»; «Кинематика точки»; «Основные понятия и аксиомы динамики» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 2 типы кинематических пар;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Пара сил и момент силы относительно точки»; «Кинематика. Основные понятия кинематики» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 3 типы соединений деталей и машин;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные положения раздела детали машин»; «Основные сведения о некоторых механизмах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения»; «Муфты»; «Неразъемные соединения деталей»; «Разъемные соединения. Резьбовые соединения» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен

3 4 основные сборочные единицы и детали;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Общие сведения о редукторах»; «Основные сведения о некоторых механизмах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения»; «Муфты»; «Неразъемные соединения деталей»; «Разъемные соединения. Резьбовые соединения» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 5 характер соединения деталей и сборочных единиц;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные сведения о некоторых механизмах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения»; «Муфты»; «Неразъемные соединения деталей»; «Разъемные соединения. Резьбовые соединения» Оценивание выполнения и защита самостоятельной работы по темам: «Основные сведения о некоторых механизмах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения»; «Муфты»; «Неразъемные соединения деталей»; «Разъемные соединения. Резьбовые соединения» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 6 принцип взаимозаменяемости;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные сведения о некоторых механизмах»; «Валы и оси»; «Подшипники скольжения»; «Муфты»; «Неразъемные соединения деталей»; «Разъемные соединения. Резьбовые соединения» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 7 виды движений и преобразующие движения механизмы;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Простейшие движения твердого тела»; «Сложное движение точки»; «Сложное движение твердого тела»; «Трение. Работа и мощность»; «Общие теоремы динамики» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен

3 8 виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Общие сведения о передачах»; «Фрикционные передачи и вариаторы»; «Зубчатые передачи»; «Передача винт-гайка»; «Червячная передача»; «Ременные передачи»; «Цепные передачи» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 9 передаточное отношение и число	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Общие сведения о передачах»; «Фрикционные передачи и вариаторы»; «Зубчатые передачи»; «Передача винт-гайка»; «Червячная передача»; «Ременные передачи»; «Цепные передачи» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные положения сопротивления материалов»; «Растяжение и сжатие»; «Практические расчеты на срез и смятие»; «Геометрические характеристики плоских сечений»; «Кручение»; «Изгиб»; «Сочетание основных деформаций»; «Сопротивление усталости»; «Прочность при динамических нагрузках»; «Устойчивость сжатых стержней» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен