



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03 Техническая механика

для специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

(базовая подготовка)

**Астрахань
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины Технологическая механика разработана на основе ФГОС по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программой по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчики:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»	преподаватель	Бедленчук Г.П.
(место работы)	(занимаемая должность)	(фамилия, инициалы)

Эксперты от работодателя:

ООО «ИнТехПрод»	заместитель директора	Нугманов А.Х.-Х.
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
ООО «Астраханский консервный завод»	главный инженер	Нарушлишвили Т.А.
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
АО «Астраханская консервная компания»	технический директор	Иргалиев Р.Р.
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин протокол № 1 от 31.08.2022г.

Председатель цикловой комиссии
механических дисциплин _____ М.Н. Курылева

Согласованно с заведующим
механического отделения _____ И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2022 года
Заместитель директора по
учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП. 03 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программы по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития следующих компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования. ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов. ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Техническая механика направлена на достижение личностного результата при воспитании: ЛР. 25. Развивающий способности, способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого общества.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1 -2.4, ПК 3.1, ПК 3.4 ОК 01- 11	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	основы технической механики основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ПК 1.1, ПК 3.2-3.3. ОК 01- 11	читать кинематические схемы;	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
ПК 1.2-1.3 ОК 01- 11	определять напряжения в конструктивных элементах.	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	210
Всего, в т.ч.	178
теоретическое обучение	148
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация - экзамен	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика		62	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	12	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	.Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник.	2	
	Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат.	2	
	Связи и их реакции	2	
	Практическая работа №1 Определение реакций связей	2	
Тема 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.	2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	10	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	2	
	Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.	2	
	Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	Практическая работа №3 Определение реакций опор	2	
Тема 1.4. Трение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме. Определение реакций опор твердого тела.	2	
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела.	2	
	Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.	2	
	Практическая работа №4 Определение центра тяжести составного сечения.	2	
Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердо-	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное нормальное и касательное. Частные случаи движения точки.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
го тела	Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	
	Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.	2	
	Практическая работа №5 Определение параметров движения точки.	2	
Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела.	2	
	Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	2	
Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	
Тема 1.10. Движение материальной точки.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	2	
	Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	2	
Тема 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Решение задач на определение работы и мощности	2	
	Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	Решение задач на определение работы и мощности	2	
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	2	
Контрольная работа № 1		2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		56	
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	Содержание учебного материала	14	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов.	2	
	Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные.	2	
	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	
	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие.	2	
	Условие прочности. Расчеты на прочность	2	
	Практическая работа №6 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL .	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	
	Практическая работа №7	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	Выполнение расчетов заклепочных соединений на срез и смятие.		
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Кручение бруса круглого поперечного сечения.	2	
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов.	2	
	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении	2	
	Практическая работа №8 Построение эпюр крутящих моментов. Выполнение расчетов на прочность при кручении.	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	12	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	
	Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распределения по поперечному сечению бруса.	2	
	Расчеты на прочность при изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость. Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов.		
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе.	2	
	Практическая работа №9 Расчеты на прочность при изгибе.	2	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.	2	
	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	
	Практическая работа №10 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	
Тема 2.7. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.	2	
	Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.	2	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение.	2	
	Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.	2	
Контрольная работа № 2		2	
Раздел 3. Детали машин		60	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	Практическая работа №11 Кинематический и динамический расчет привода.	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	12	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес.	2	
	Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба	2	
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.	2	
	Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №12 Определение параметров зубчатых колес по их замерам и расчетам	2	
	Практическая работа №13 Изучение конструкции цилиндрического редуктора	2	
Тема 3.4. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты.	2	
Тема 3.5. Червячная передача	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.	2	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	2	
Тема 3.7. Ременные передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения.. классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.	2	
	Практическая работа №14 Расчет ременной передачи	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
Тема 3.8. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	1.Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете	2	
Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.	2	
Тема 3.10. Валы и оси	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости.	2	
	Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.Разработка конструкции тихоходного вала редуктора.	2	
Тема 3.11. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.	2	
	Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку.	2	
	Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	
	Практическая работа №15 Изучение конструкции подшипников качения и подбор их для тихоходного вала ре-	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
	дуктора.		
Тема 3.12. Муфты	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Назначение и классификация муфт.	2	
	Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.	2	
Контрольная работа № 3		2	
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения.	2	
	Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.	2	
Тема 3.14. Разъемные соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. ЛР 25
	Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке.	2	
	Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.	2	
Самостоятельная работа		4	
Консультации		4	
Экзамен		24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет» Техническая механика»,

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Джамай В.В., Самойлов Е.А., Станкевич А.И., Чуркина Т.Ю. Техническая механика: учебник для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с.
2. Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. Техническая механика (Сопротивление материалов): учебник для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 297 с.
3. Гребенкин В.З., Заднепровский Р.П., Летягин В.А. Техническая механика: учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт, 2022 – 390 с.
4. Лукашевич Н.К. Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019 – 266 с.
5. Бабецкий В.И. Механика в примерах и задачах: учебное пособие для СПО.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2021 – 92 с.
6. Самойлов Е.А. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2012.
2. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
4. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
5. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
6. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
7. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
8. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
9. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
10. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
11. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

Интернет ресурсы:

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

3.3. Активные и интерактивные методы обучения, применяемые при обучении дисциплины

Работа в малых группах: Тема 1.1 Плоская система сходящихся сил. Тема 1.2. Пара сил. Тема 1.3. Плоская система произвольно-расположенных сил. Тема 1.6. Центр тяжести. Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела. Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики. Тема 1.10. Движение материальной точки. Тема 1.11. Работа и мощность. Тема 2.1. Растяжение (сжатие). Тема 2.4. Кручение. Тема 2.5. Изгиб. Тема 2.6. Сложное сопротивление. Тема 3.1. Общие сведения о передачах. Тема 3.2. Фрикционные передачи. Тема 3.3. Зубчатые передачи. Тема 3.11. Опоры валов и осей. Метод тестирования: Тема 1.2. Пара сил. Тема 1.3. Плоская система произвольно-расположенных сил. Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела. Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Тема 2.6. Сложное сопротивление. Тема 3.1. Общие сведения о передачах.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации профессионального модуля на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение

занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Самостоятельно выполняет расчёт механической передачи и простейшей сборочной единицы	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий (лабораторных работ), выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля, экзамен
читать кинематические схемы	Правильность чтения кинематических схем	
определять напряжения в конструктивных элементах	Производит расчет напряжений в конструктивных элементах	
Знания:		
основы технической механики	Демонстрирует знание основ технической механики	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий (лабораторных работ), выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля, экзамен
виды механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций	Применение на практике методики расчета элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость.	
основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Демонстрирует знания основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 25 Развивающий творческие способности, способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного общества	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Участие в исследовательской и проектной работе.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий