

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Техническая механика»

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

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

код, наименование профессии/специальности

Прием: 2022 учебный год

г. Катав-Ивановск


2022

«Рассмотрено»
на заседании
предметно-цикловой
комиссии

Протокол № 1
от 01.09 2022г.

Программа составлена в соответствии
с ФГОС СПО по специальности
15.02.12 «Монтаж, техническое об-
служивание и ремонт промышленно-
го оборудования»
и примерной программой учебной
дисциплины
ОП.03 «Техническая механика»

«Утверждено»


Председатель ПЦК
М.Ф. Антропова

«01» 09 2022г.

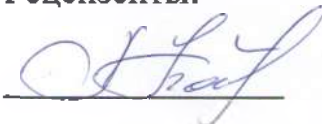
Составитель:



М.В. Лямина

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:



Л.Н. Котова

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	20
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

1.1. Область применения программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» УГП 15.00.00 Машиностроение**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.
Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет меж предметные связи с **общепрофессиональными дисциплинами** ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки студента – 168 часов.

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем –168 часов.

в том числе:

- теоретического обучения – 84 часа;
- лабораторно-практических занятий – 72 часа;
- практической подготовки – 100 часов;
- курсового проектирования – 0 часов;
- экзамены и консультации – 12 часов;
- самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01– Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02– Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 – Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

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, ремонту 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	<i>168</i>
Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем	<i>168</i>
в том числе:	
практическая подготовка	<i>100</i>
лабораторные работы	<i>-</i>
практические занятия	<i>72</i>
контрольные работы	<i>—</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>0</i>
в том числе:	
— внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка сообщений, презентаций, решение задач, заполнение таблиц)	<i>0</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика		40	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1 «Определение реакций связей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах.		
	Практическая подготовка	7	
	в том числе		

	Практические занятия		
	1. Практическая работа №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	2. Практическая работа №3 Определение реакций опор.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Трение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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 системы сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №4 Определение реакций опор твердого тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №5 Определение центра тяжести составного сечения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11,

Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	1. 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. Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.		ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №6 Определение параметров движения точки.	2	
Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
Тема 1.10 Движение материальной точки.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		

	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Доклад «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин».	-	
Тема 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Содержание учебного материала	2	
	1.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.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
Раздел 2. Сопротивление материалов	Практические занятия		ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	4	
	Содержание учебного материала		
	1.Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность		
	Практическая подготовка	6	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL .	2	

	2. Практическая работа №8 Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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.		
	Практическая подготовка	4	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №9 Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Геометри- ческие характерис- тики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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.		
	Практическая подготовка	4	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №10. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении		
	Практическая подготовка	10	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №11 Построение эпюр крутящих моментов.	4	
	2. Практическая работа №12 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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 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. Расчеты на прочность при изгибе.		
	3.Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения 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.		
	Практическая подготовка	9	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №13 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4	
2. Практическая работа №14 Расчеты на прочность при изгибе.	4		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №15 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Сопротив- ление усталости	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.		

	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Детали машин		66	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №16 Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. 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.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.		
	2.Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3.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.	5	
	Практическая подготовка		
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №17 Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.	2	
2. Практическая работа №18 Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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.		
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.5. Червячная передача	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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.		
	Практическая подготовка	5	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №19 Расчет червячной передачи по контактными напряжениям.	2	

	2. Практическая работа №20 Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Практическая работа №21 Расчет мотор редуктора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.7. Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения. классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней.		
	2.Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.		
	Практическая подготовка	3	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №22 Расчет ременной передачи	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.8. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	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		
	Практическая подготовка	2	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1 Практическая работа №23 Расчет цепной передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.9.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11,

Общие сведения о некоторых механизмах	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.		ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.10. Валы и оси	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	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. Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.		
	Практическая подготовка	4	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №24 Разработка конструкции тихоходного вала редуктора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.11. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.		
	Практическая подготовка	6	
	в том числе		
	Практические занятия		
	1.Практическая работа №25 Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.	2	
	2.Практическая работа №26 Подбор подшипников скольжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.12. Муфты	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.
	1.Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		

	Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.		2	ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Практическая подготовка			
	в том числе			
	Практические занятия			
	Практическая работа №27 Расчет муфт.			
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.			
	Практическая подготовка		6	
	в том числе			
	Практические занятия			
	1.Практическая работа №28 Расчет сварного соединения.		2	
	2.Практическая работа №29 Расчет паянных соединений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.14. Разъемные соединения	Содержание учебного материала		2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1.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.			
	Практическая подготовка		8	
	в том числе			
	Практические занятия			
	1.Практическая работа №34 Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.		2	
	Практическая работа №35 Расчет шпоночного соединения		2	
	Практическая работа №36 Расчет шлицевого соединения		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего часов			168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины проводится в кабинете- лаборатории технической механики, грузоподъемных и транспортных машин, лаборатории деталей машин.

Оборудование лаборатории технической механики, грузоподъемных и транспортных машин:

- комплект демонстрационных материалов по курсу «Техническая механика»;
- модель грузоподъемных машин;
- мультимедийный проектор;
- компьютер.

Оборудование лаборатории деталей машин:

- модели механических передач.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной Литературы

Основные источники:

1. Березина, Е. В. Сопротивление материалов: учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования / Е.В. Березина. – М.: Альфа– Москва: ИНФРА– М, 2020. – 203 с.

2. Вереина, Л. И. Техническая механика : учеб. для сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов . - 2-е изд., испр. –Москва: Академия, 2020. - 288 с. - (Среднее проф. образование)

3. Сапрыкин, В.Н. Техническая механика : учебник / В. Н. Сапрыкин. - 3-е изд., испр. – Москва: ЭКСМО, 2021. - 560 с. - (Тех. образование)

4.ГОСТы и др. нормативные документы, отражающие требования к строительным элементам, конструкциям и их материалам.

Интернет-ресурсы:

1. Багмутов, В. П. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Багмутов В. П. [и др.]; Федеральное агентство по образованию РФ, Волгоградский гос. технический ун-т, Каф. "Сопротивление материалов", Мультимедийная лаб. фак. подгот. инженерных кад. Волгоград: ВолгГТУ, 2009.

2. Иваненко, В. И. Лабораторный курс "Сопротивление материалов" [Электронный ресурс] / Иваненко В. И. [и др.]; Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009.

3. <http://setkov-psk.perm.ru>

4. <http://rusnel.ru/2010/11/17/teoreticheskaya-mexanika-teormex>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Промежуточный контроль - Экзамен
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
Умения: Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Промежуточный контроль - Экзамен
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
Умение определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
ноябрь	Неделя специальности	М-21	ГБПОУ «К-ИИТ»	преподаватель	17, 18, 20, 21
февраль-май	Областной фестиваль технического творчества: областной конкурс рационализации и изобретательства	М-21	ГБПОУ «К-ИИТ» ГБНОУ «Образовательный комплекс «Смена»	преподаватель	15, 16, 20, 21
март	Участие в профориентационных мероприятиях «Ярмарка вакансий»	М-21	ГБПОУ «К-ИИТ»	преподаватель	4, 7, 17