Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СПО
_____ Е.А. Федосимова
«07» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Технологическое оборудование

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

Квалификация (степень) выпускника
Техник-механик

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1580.
2. Учебного плана по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного 07.09.2022 г. (Протокол №8)

Программу разработал:

К.т.н. Козлов А. Н.

07.09.2022 г.
дата

Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:

в 2023-2024 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Технологическое оборудование входит в общепрофессиональный цикл (ОПЦ)

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии (специальности) соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики

	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес идею; определять источники финансирования; Определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; Определять техническое состояние единиц оборудования; Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; Читать принципиальные структурные схемы; Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; Изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования; выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; Контролировать качество выполненных работ; Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы; Пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; Производить строповку грузов;	перенапряжения. современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Основы организации производственного и технологического процессов отрасли; Виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли; Требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; Требования охраны труда при выполнении монтажных работ; Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Требования к планировке и оснащению рабочего места; Виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; Способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; Методы измерения параметров и свойств материалов; основы организации производственного и технологического процессов отрасли; Методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; Методы и способы контроля качества выполненных работ; Средства контроля при подготовительных работах; Основные законы электротехники;

	Подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; Рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; Соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; Применять средства индивидуальной защиты; Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией; Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; Выполнять монтажные работы; Выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда Разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; Осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; Регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; Анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования; Производить подготовку промышленного оборудования к испытанию; Производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; Контролировать качество выполненных работ; поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; Выбирать слесарный инструмент и приспособления; Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; Выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; Выполнять промывку деталей промышленного оборудования; Выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; Выполнять замену деталей промышленного оборудования; Контролировать качество выполняемых работ; Осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда. Поддерживать состояние рабочего места в	Физические, технические и промышленные основы электроники; Типовые узлы и устройства электронной техники; - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; Методы измерения параметров и свойств материалов; Виды движений и преобразующие движения механизмы; Назначение и классификацию подшипников; Характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; Кинематику механизмов, соединения деталей машин; Виды износа и деформаций деталей и узлов; Систему допусков и посадок; Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Методику расчета на сжатие, срез и смятие; Трение, его виды, роль трения в технике; Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования; Типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; Правила строповки грузов; - условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; Технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; Средства контроля при монтажных работах; Требования к планировке и оснащению рабочего места; - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации - основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; Назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования; Правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; Технический и технологический регламент подготовительных работ; Основы организации производственного и технологического процессов отрасли;

	соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации; Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; Производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; Определять целость отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; Контролировать качество выполняемых работ поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; *Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;* Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; Контролировать качество выполняемых работ; *Подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;* Производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; Осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя – контролировать качество выполняемых работ На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ.	Основные законы электротехники; Физические, технические и промышленные основы электроники; Назначение, устройство и параметры промышленного оборудования; Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; Характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств; Методы регулировки параметров промышленного оборудования; Методы испытаний промышленного оборудования; Технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность; Виды износа и деформаций деталей и узлов; Методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Методика расчета на сжатие, срез и смятие; Трение, его виды, роль трения в технике; Требования охраны труда при проведении испытаний промышленного оборудования; инструкция по охране труда и производственная инструкция для ввода в эксплуатацию и испытаний промышленного оборудования; Методы и способы контроля качества выполненных работ; Средства контроля при пусконаладочных работах труда, требования пожарной и экологической безопасности. Требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; Правила чтения чертежей деталей; Методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; Основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; Способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования.

	Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами. В рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; Планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров; Проводить производственный инструктаж подчиненных; Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ; Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. Использовать основы технических знаний в различных сферах деятельности	Требования к планировке и оснащению рабочего места; Методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; Правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования Требования к планировке и оснащению рабочего места; Правила чтения чертежей; Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при ремонтных работах. Перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; Методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; Технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; Способы выполнения крепежных работ; Методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; Методы и способы контроля качества выполненной работы; Требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах. Порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Порядок разработки и оформления технической документации. Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;

		Отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда; Методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; Методы оценки качества выполняемых работ; Правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа; Организацию производственного и технологического процесса. Закономерности развития общества в технических и иных сферах деятельности; Основных этапов развития общества в технических и иных сферах деятельности;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 118 час.

3.1Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

Вид занятий	Номера семестров, число учебных недель в семестрах
	3 сем.
Аудиторная работа, всего часов	92
в т.ч. лекции	46
лабораторные практические (семинары)	46
Самостоятельная работа, всего часов	26
Форма итогового контроля:	Экзамен, курсовая работа
Итого	118

3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании			
Тема 1.1. Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	***Содержание учебного материала***	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
	Структура отрасли. Типы предприятий Структура, состояние и перспективы развития отрасли. Схема управления предприятиями различных форм собственности. Классификация оборудования Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Технологичность и ремонтопригодность машин. Группы материалов для изготовления узлов и деталей машин. Основные требования при внедрении машин в технологический процесс. Понятие о проектировании машин. Определение и классификация машин и механизмов. Структурные единицы машины: детали, соединения, сборочные единицы, звенья, механизмы, узлы, агрегаты, поточные линии. Критерии работоспособности и надежности промышленного оборудования. Запас прочности. Контактная прочность и контактные напряжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка сообщений на тему: «Значение взаимозаменяемости и унификациидеталей и узлов промышленного оборудования. Решение задач по определению контактной прочности деталей	6	
Тема 1.2. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематическиесхемы	***Содержание учебного материала***	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК
	Машинно-аппаратурные схемы линий Стадии разработки конструкторской и технологической документации. Эскизный проект, рабочий проект, эскизы, чертежи деталей, сборочных единиц, общий вид, сборочный чертеж. Аппаратурно-технологическая схема. Привод промышленного оборудования: назначение, состав, параметры, конфигурация. Кинематические схемы Плоская и пространственная		

	кинематические схемы. Порядок разработки и оформления схем в соответствии со стандартом. Условные обозначения элементов схем. Чтение кинематических схем		3.4.; ДК 01.
	В том числе лабораторных и практических работ	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 2. Технологическое оборудование общего назначения			
Тема 2.1. Соединительные детали, соединения, сборочные узлы, агрегатирование	***Содержание учебного материала*** Эксплуатация неразъемных соединений: определение, классификация, область применения, критерии работоспособности. Эксплуатация разъемных соединений: определение, классификация, область применения, критерии работоспособности. Эксплуатация соединений с натягом и зазором: определение, классификация, область применения, критерии работоспособности. Стандартные узлы и сборочные единицыпромышленного оборудования. Агрегатирование.	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
Тема 2.2. Механические передачи	***Содержание учебного материала*** Назначение и классификация механических передач Передачи трением: фрикционные, ременные Зубчатые передачи Червячные передачи Назначение и классификация редукторов Цепные передачи Винтовые передачи Планетарные передачи	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
	В том числе практических и лабораторных работ	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	*6*	
Тема 2.3. Оборудование обслуживания механических передач	***Содержание учебного материала*** Конструкция валов и осей Конструкция и условия эксплуатации подшипников. Режимыработы ПЖТ. Конструкция подшипниковых узлов. Конструкция и условия эксплуатации соединительных муфт. Базовые и корпусные детали	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК
	Самостоятельная работа обучающихся	*4*	

			3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
Раздел 3.Специализированное технологическое оборудование отрасли			
Тема 3.1. Технологическое оборудование прокатного производства	***Содержание учебного материала*** Классификация прокатных станов и их рабочих клетей. Прокатные клети. Привод прокатных валков. Машины и механизмы для перемещения слитков и проката. Механизмы для обслуживания клетей. Ножницы и пилы. Моталки и разматыватели. Машины для зачистки слитков, заготовок и готового проката. Прокатные станы основного назначения. Станы специального назначения	**8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
	В том числе практических занятий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
Тема 3.2. Технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства	***Содержание учебного материала*** Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин. Параметры кузнечно-штамповочных машин Кинематические свойства и проектирование исполнительных механизмов. Типовые конструкции узлов и систем кривошипных прессов Молоты. Общие сведения о молотах. Типовые конструкции паровоздушных молотов.	**8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ДК 01.
	В том числе практических занятий	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Всего	**118**	

3.3 Формы текущего контроля:
Тесты, контрольные работы

3.4 Форма промежуточной аттестации:
Курсовая работа, Экзамен во 3-м семестре

4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
- подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
- анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет - источниками и другими источниками информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература
1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 168 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13295-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/497428. 2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06680-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493316.
Дополнительная литература

1. Шерышев, М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Шерышев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10571-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/495484.
2. Тюняев, А.В., Звездаков В. П., Вагнер В. А. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5109#book name СПб.: Лань, 2013

Периодические издания

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение [Электронный ресурс]: журн. ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета [Электронный ресурс]: науч. - журн./ ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева». Режим доступа: https://vestnik.kuzstu.ru/

Учебно-методическая литература

1. Черемисинов, В. И., Матушкин П. О., Детали машин: Лабораторный практикум: учеб. Пособие Киров: ВГСХА, 2008
2. Черемисинов, В. И., Савченко, Ю. А. Расчет механизма передвижения грузоподъёмных машин [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/129601/#2 Киров: Вят. ГСХА, 2016

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля
Подготовка к лекциям, практическим занятиям	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	Работа с основной и дополнительной литературой по предложенным темам в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине, посещение занятий в течение семестра	Контрольные и тестовые работы
Подготовка к экзамену, курсовой	Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра	Экзамен, курсовая работа

6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания

1. Вал отличается от оси тем, что:
   1) передает крутящий момент;
   2) передает изгибающий момент;
   3) передает сжимающую силу.
2. Основными критериями работоспособности валов являются:
   1) прочность и жесткость;
   2) теплостойкость;
   3) износостойкость и виброустойчивость.
3. При проектном расчете вала определяют:
   1) напряжения в опасном сечении;
   2) диаметры отдельных участков вала;
   3) прогибы участков вала.
4. При работе вал испытывает:
   1) постоянные напряжения;
   2) переменные напряжения;
   3) напряжения не возникают.
5. Расчет вала на усталостную прочность выполняют в качестве:
   1) проектного;
   2) проверочного;
   3) предварительного.
6. Наибольший КПД из перечисленных имеет:
   1) цепная;
   2) червячная;
   3) зубчатая.
7. Для передачи вращательного движения между параллельными валами предназначена:
   1) червячная передача;
   2) коническая передача;
   3) цилиндрическая передача.
8. Открытые прямозубые цилиндрические передачи применяют при скорости:
   1) до 2 м/с;
   2) до 5 м/с;
   3) до 15 м/с.
9. Основным критерием работоспособности закрытых, хорошо смазываемых зубчатых передач является:
   1) контактная прочность;
   2) износостойкость;
   3) виброустойчивость.
10. Главным параметром цилиндрической зубчатой передачи является:
   1) модуль;
   2) межосевое расстояние;
   3) ширина колеса.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Контрольная работа

1. Понятие детали и сборочной единицы.
2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Общее понятие передачи. Виды передач. Механические передачи и их характеристики.
4. Зубчатые передачи. Преимущества и недостатки зубчатых передач.
5. Классификация зубчатых передач.
6. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
7. Усилия в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.

8. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгиб.
9. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.
10. Косозубые цилиндрические передачи. Их преимущества и недостатки.
11. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач.
12. Расчет косозубых цилиндрических передач на изгиб.
13. Расчет косозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
14. Усилия, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.
15. Материалы для изготовления зубчатых колес. Термическая и химико-термическая обработка.
16. Конические передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки конических передач.
17. Геометрические расчеты конических зубчатых передач.
18. Особенности прочностных расчетов конических зубчатых передач.
19. Расчет конических передач на изгиб.
20. Расчет конических передач на контактную прочность.
21. Усилия в зацеплении конической передачи.
22. КПД зубчатых передач.
23. Червячные передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки червячных передач.
24. Типы червяков.
25. Геометрия червяка..
26. Геометрия червячного колеса.
27. Червячные передачи со смещением.
28. Скольжение в червячной передаче.
29. КПД червячных передач и способы его повышения.
30. Усилия в зацеплении червячных передач.
31. Причины выхода из строя червячных передач и критерии их работоспособности и расчета.
32. Материалы для изготовления червяков и червячных колес.
33. Особенности расчета червячных передач на прочность.
34. Расчет червячных передач на контактную прочность.
35. Расчет червячных передач на изгиб.
36. Расчет червячных передач на нагрев.
37. Назначение цепных передач. Их преимущества и недостатки.
38. Типы цепей.
39. Основные параметры приводных цепей.
40. Причины выхода из строя и критерии работоспособности цепных передач.
41. Расчет цепных передач на износостойкость.
42. Силы давления на валы и оси в цепных передачах.
43. Преимущества и недостатки ременных передач.
44. Классификация ременных передач.

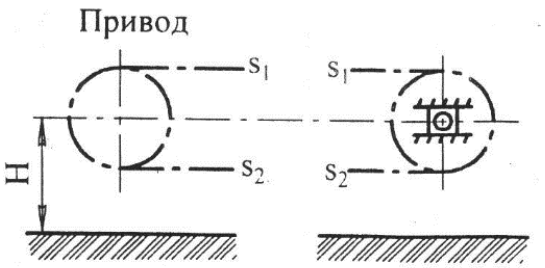
Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Курсовая работа

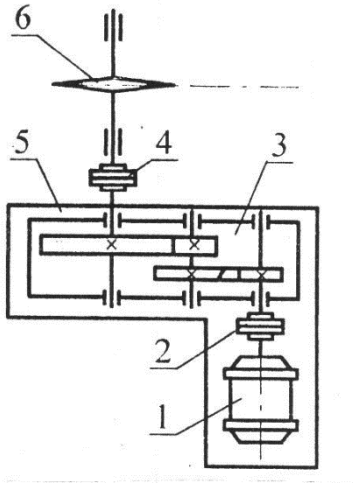
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Кафедра материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин
Задание на курсовую работу по деталям машин и основам конструирования КР-0

Студент: Группа:

Тема: «Проектирование редуктора»



1.Электродвигатель
2.Муфта упругая
3.Редуктор
4. Муфта
5. Плита (рама)
6. Звездочка



Нагрузка-постоянная
Срок службы-длительный

Требуется:
1.Выполнить энергетический и кинематический расчет привода, рассчитать передачи, валы подшипники, шпоночные соединения.
2.Разработать сборочный чертеж редуктора

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
F_t, кН	3,00	3,75	5,00	3,25	4,50	6,50	3,25	5,25
V, м/с	0,5	0,65	0,8	0,45	0,55	0,6	0,75	0,75
H, мм	600			650		650		
P, мм	65	80	100	65	80	100	65	125
Z	10	8	6	12	10	8	15	8

Дата выдачи_____ Руководитель_____

F_t=S_1-S_2-окружное усиление на звездочках
V-скорость цепи конвейера

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание работы соответствует теме работы, тема раскрыта не в полном объеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
2	Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	соответствует не в полной мере	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует
3	Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены со значительными замечаниями, имеются стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки
4	Качество выполнения работы	не раскрыты основные понятия по теме работы; имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	раскрыты основные понятия по теме работы; имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	выявлены существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	систематизированы существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
5	Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на поставленные	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показателей, методик;

		вопросы дает неправильные ответы	большинство вопросов дает неправильные ответы	правильные ответы	правильно отвечает на вопросы по теме работы
6	Графическая/расчетная часть (при наличии)	содержание графической части не по теме, неправильное применение методики, неверные расчеты	содержание графической части по теме с нарушением, ЕСКД, ГОСТ, существенные замечания по расчетам	содержание по теме с нарушением ЕСКД, правильное применение методик с незначительным и замечаниями по расчетам	содержание по теме без нарушений, правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

Вопросы к экзамену

45. Понятие детали и сборочной единицы.
46. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
47. Общее понятие передачи. Виды передач. Механические передачи и их характеристики.
48. Зубчатые передачи. Преимущества и недостатки зубчатых передач.
49. Классификация зубчатых передач.
50. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
51. Усилия в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
52. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгиб.
53. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.
54. Косозубые цилиндрические передачи. Их преимущества и недостатки.
55. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач.
56. Расчет косозубых цилиндрических передач на изгиб.
57. Расчет косозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
58. Усилия, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.
59. Материалы для изготовления зубчатых колес. Термическая и химико-термическая обработка.
60. Конические передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки конических передач.
61. Геометрические расчеты конических зубчатых передач.
62. Особенности прочностных расчетов конических зубчатых передач.
63. Расчет конических передач на изгиб.
64. Расчет конических передач на контактную прочность.
65. Усилия в зацеплении конической передачи.
66. КПД зубчатых передач.
67. Червячные передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки червячных передач.
68. Типы червяков.
69. Геометрия червяка..
70. Геометрия червячного колеса.
71. Червячные передачи со смещением.
72. Скольжение в червячной передаче.
73. КПД червячных передач и способы его повышения.
74. Усилия в зацеплении червячных передач.
75. Причины выхода из строя червячных передач и критерии их работоспособности и расчета.
76. Материалы для изготовления червяков и червячных колес.
77. Особенности расчета червячных передач на прочность.
78. Расчет червячных передач на контактную прочность.
79. Расчет червячных передач на изгиб.
80. Расчет червячных передач на нагрев.
81. Назначение цепных передач. Их преимущества и недостатки.
82. Типы цепей.
83. Основные параметры приводных цепей.
84. Причины выхода из строя и критерии работоспособности цепных передач.
85. Расчет цепных передач на износостойкость.
86. Силы давления на валы и оси в цепных передачах.
87. Преимущества и недостатки ременных передач.
88. Классификация ременных передач.
89. Геометрия ременной передачи.

90. Кинематика ременной передачи.
91. Работа упругого ремня на шкивах.
92. Силы в ременной передаче.
93. Напряжение в работающем ремне.
94. Тяговые характеристики ременных передач.
95. Расчет плоскоременных передач по тяговым характеристикам.
96. Материалы плоских ремней.
97. Клиновые ремни. Типы клиновых ремней.
98. Сравнение тяговой способности плоских и клиновых ремней.
99. Расчет клиноременных передач.
100. Силы давления на валы и оси в ременных передач.
101. КПД ременных передач.
102. Валы и оси. Материалы для их изготовления.
103. Предварительный расчет валов.
104. Условный расчет валов на кручение.
105. Расчет валов на статическую прочность.
106. Расчет валов на усталостную прочность.

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложениетеоретическогоматериала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Список ПО
Б-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Б-211 Лаборатория Материаловедения Кабинет Основы материаловедения Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов отсчетных Бринелля, 3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение