

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

«30» июня 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП 13 Детали машин
код, специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)
курсы II – III групп 212, 222
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

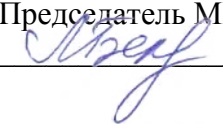
РАССМОТРЕНА

на заседании МК 13.02.11,15.02.08,15.02.12

Протокол № 9

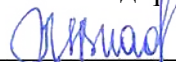
от « 30 » июня 2022 г.

Председатель МК

 / Белянина Л.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 30 » июня 2022 г.

Разработчик: В.В. Бобровский преподаватель ГПОУ «АСПК»

Рецензент: Е.О. Акулов инженер-механик ООО «НПЗ «Северный Кузбасс»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13 Детали машин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** с квалификационной базовой подготовкой **техник механик**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) **Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина Детали машин выделена из дисциплины Техническая механика по рекомендации работодателя и изучается в цикле общепрофессиональных дисциплин ОП.00 учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные 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.06 Технологическое оборудование, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

- 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 традиционных 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 Использовать знания по финансовой грамотности, 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 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, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям 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

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

- выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;
- выполнять замену деталей промышленного оборудования;
- выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;
- выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования;
- контролировать качество выполняемых работ;
- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;
- определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;
- осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
- производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;
- производить замену сложных узлов и механизмов;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- 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;
- производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;
- производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;
- производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;
- читать принципиальные структурные схемы;
- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- основные условные обозначения элементов кинематических схем;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- виды, периодичность и правила оформления инструктажа;
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;
- методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий;
- правила чтения чертежей;
- методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;
- назначение и классификацию подшипников;
- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации
- перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;
- правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;
- способы выполнения крепежных работ;
- способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;
- средства контроля при пусконаладочных работах;
- технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;

1.4. Использование часов вариативной части ППСЗ

Все часы взяты из вариативной части

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 152 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 132 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	152
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	46
лабораторные работы	12
самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 13 Детали машин, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	ОК, ПК
1	2		3	4
Тема 1. Основы расчета и проектирования деталей машин	Содержание		2	ОК 0.1-ОК11 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Основные критерии работоспособности деталей машин.		
	2	Виды нагрузок, действующих на детали машин.		
Тема 2 Механизмы, преобразующие вид движения	Содержание		4	ОК 0.1-ОК11 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Рычажные механизмы.		
	2	Шаговые механизмы.		
Тема 3 Соединения деталей машин	Содержание		8	ОК 0.1-ОК11 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Сварные соединения.		
	2	Резьбовые соединения.		
	3	Расчет резьбовых соединений на прочность.		
	4	Заклепочные соединения.	8	
	Практические занятия			
	1	Конструирование и расчет резьбовых соединений.		
	2	Конструирование и расчет заклепочных соединений.	4	
	Самостоятельная работа			
	1	Оформление расчета	36	ОК 0.1-ОК11 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Содержание				
1	Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.			
2	Фрикционные передачи.			
3	Цилиндрическая фрикционная передача.			
4	Вариаторы.			
5	Зубчатые передачи.			
6	Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления.			
7	Виды разрушения зубьев.			
8	Корректированные передачи.			
9	Цилиндрическая зубчатая передача.			
10	Конические передачи. Планетарные передачи.			
11	Волновые, винтовые и гипоидные передачи. Передачи винт-гайка.			
12	Червячные передачи. Силы в червячной паре.			
13	Материалы червячной пары, виды разрушения.			
14	Редукторы.			

	15	Ременные передачи. Приводные ремни.		
	16	Цепные передачи. Приводные цепи.		
	Лабораторные работы		12	
	1	Исследование цилиндрического редуктора.		
	2	Исследование планетарного редуктора.		
	3	Исследование конического редуктора.		
	4	Исследование червячного редуктора.		
	Практические занятия		24	
	1	Кинематический расчет привода.		
	2	Составление кинематических схем		
	3	Расчет цилиндрической передачи на контактную прочность.		
	4	Расчет червячной передачи на контактную прочность.		
	5	Расчет клиноременной передачи.		
	6	Расчет цепной передачи.		
	Самостоятельная работа		16	
	1	Оформление расчетов		
Тема 5 Детали и сборочные единицы механизмов	Содержание		16	ОК 0.1-ОК11 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1- 3.4
	1	Валы и оси. Материалы и расчет валов.		
	2	Шпоночные и шлицевые соединения.		
	4	Подшипники скольжения. Режимы трения. Смазка подшипников.		
	5	Подшипники качения. Виды, маркировка, применение.		
	7	Муфты. Общие сведения. Глухие муфты.		
	8	Жестко компенсирующие муфты. Упругие муфты.		
	9	Сцепные, предохранительные, самоуправляемые муфты.		
	Практические занятия		14	
	1	Расчет валов на изгиб и кручение.		
	2	Расчет валов на усталость.		
	Расчет шпоночного и шлицевого соединений			
	Подбор и расчет подшипников качения			
Всего:			152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Деталей машин. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы зубчатых колес, валов, муфт, подшипников;
- макеты механизмов

Учебно-методические средства обучения):

- учебно-методический комплекс;
- печатные и электронные образовательные ресурсы;
- тематические видеофрагменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Мастерская монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- цилиндрические редукторы;
- конические редукторы;
- планетарные редукторы;
- червячные редукторы;
- средства измерения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1 Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — С. 21 — 60 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432455/p.21-60>

2 Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11681-6. — С. 5 — 48 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445890/p.5-48>.

3 Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — С. 80 — 191 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432446/p.80-191>.

4 Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10931-3. — С. 141 — 147 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432447/p.141-147>.

3.2.2. Интернет-ресурсы

1 Краткий курс лекций по деталям машин [сайт] – URL: <http://isopromat.ru/dm/lekcii-po-detalyam-mashin> (дата обращения 27.06.2019).

2 Детали машин [сайт] – URL: http://k-a-t.ru/detali_mashin/1-dm/ (дата обращения 20.06.2019).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; – выполнять замену деталей промышленного оборудования; – выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; – выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; – контролировать качество выполняемых работ; – определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; – определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; – осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя; – производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; – производить замену сложных узлов и механизмов; – производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; – 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; – производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; – производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; – производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования <p>разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;</p>	<p>Критерии оценки выполнения задания:</p> <p>«5»: верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4»: верные ответы составляют от 75% до 89% от общего количества;</p> <p>«3»: верные ответы составляют от 50% до 74%;</p> <p>«2»: верные ответы составляют менее 50%.</p> <p>Критерии оценки устного ответа:</p> <p>«5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.</p> <p>«4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.</p> <p>«2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные структурные схемы; – читать техническую документацию общего и специализированного назначения; <p style="text-align: center;">OK1-11</p> <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – основные условные обозначения элементов кинематических схем; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – виды, периодичность и правила оформления инструктажа; – виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; – кинематику механизмов, соединения деталей машин; – методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; – методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; – методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; – правила чтения чертежей; – методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; – назначение и классификацию подшипников; – основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации – перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; – правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; – способы выполнения крепежных работ; – способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; – средства контроля при пусконаладочных работах; – технологическая 	<p>обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>Критерии оценки выполнения практического задания</p> <p>«5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;</p> <p>«4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка. «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p> <p>Критерии оценки выполнения лабораторной работы</p> <p>«5»: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.</p> <p>«4»: выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.</p> <p>«3»: выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.</p> <p>«2»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Лабораторная работа</p>
---	--	--

<p>последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы, назначение, устройство редукторов; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; <p>- ОК1-11</p>	<p>Критерии оценки сдачи экзамена</p> <p>«5»: даны ответы на все вопросы билета (при ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя). Грамотно и правильно выполнено практическое задание.</p> <p>«4»: даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание выполнено с незначительными ошибками, исправленными после замечания преподавателя.</p> <p>«3» даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание не выполнено</p> <p>«2» в ответах допущены ошибки, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. Практическое задание не выполнено.</p>	<p>Экзамен</p>
---	--	----------------