

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАССМОТРЕНО

МК СПЕЦИАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН ПРОТОКОЛ
№ 1

ОТ «02» 09 2025 Г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ МК
Е.С. БОГДАНОВИЧ

СОГЛАСОВАНО

НАЧАЛЬНИК
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППЫ
ОТДЕЛЯ 2103 ЗАВОДА ФГУП
«РФЯЦ -ВНИИЭФ»

А.Ю. ДРОЗДОВ
«02» 09 2025 Г.

УТВЕРЖДАЮ



Основная программа профессионального обучения

программа профессиональной подготовки рабочего, должности служащего

по профессии 19479 ФРЕЗЕРОВЩИК

Квалификация: фрезеровщик 3 разряда

Срок обучения: 840 часов

Г. САРОВ

2025

Автор:

Д.Ф. Точков, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	14
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	31
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы подготовки является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих получение соответствующей квалификации по профессии рабочего 19479 Фрезеровщик.

По результатам профессионального обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена слушателю присваивается квалификация 19479 Фрезеровщик 3 разряда, что подтверждается свидетельством о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

1.2. Цели и задачи программы, требования к результатам освоения

Цель: обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на станках фрезерной группы.

Результаты освоения программы:

Вид трудовой деятельности: выполнение фрезерных работ на универсальных фрезерных станках

Обобщенная трудовая функция: изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству.

Код и наименование компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству.	анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; настройки и наладки фрезерных станков для фрезерования заготовок простых деталей с 9 точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; выполнения технологической операции фрезерования простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; проведения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; поддержания технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники); выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерные станки и использовать режущие инструменты; определять степень износа режущих инструментов; производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству; устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,05 мм; выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству; применять смазочно-охлаждающие жидкости; выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; проверять исправность и работоспособность фрезерных станков;	основы машиностроительного черчения; правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт); система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; виды и содержание технологической документации, используемой в организации; устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) для фрезерования заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству; порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ; основные свойства и маркировка

		выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.	обрабатываемых и инструментальных материалов; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках; основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; критерии износа режущих инструментов; устройство и правила эксплуатации фрезерных станков; последовательность и содержание настройки фрезерных станков; правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,05 мм; органы управления универсальных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству на фрезерных станках; назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании;
--	--	---	---

			основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков; состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ; опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.
Фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му	анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-	читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; выбирать, подготавливать к работе,	основы машиностроительного черчения; правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических

квалитету.	му квалитету; настройки и наладки фрезерных станков для выполнения технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету; выполнения технологической операции фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету; проведения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; поддержания технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.	устанавливать на фрезерный станок и использовать универсальные приспособления; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерный станок и использовать режущие инструменты; определять степень износа режущих инструментов; производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок сложных деталей с точностью по 12 - 14-му квалитету; устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,05 мм; выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету на фрезерных станках; выполнять расчеты для фрезерования однозаходных винтовых поверхностей; выполнять фрезерование однозаходных винтовых поверхностей; применять смазочно-охлаждающие жидкости; выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету; проверять исправность и работоспособность фрезерных станков; выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков;	карт); система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; виды и содержание технологической документации, используемой в организации; устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений на фрезерных станках; порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках при обработке заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках;
------------	--	--	--

		выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.	основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; критерии износа режущих инструментов; устройство и правила эксплуатации фрезерных станков; последовательность и содержание настройки фрезерных станков для изготовления сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,05 мм; органы управления универсальных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; последовательность расчетов, необходимых для нарезания однозаходных винтовых поверхностей; правила и приемы настройки станка при фрезеровании однозаходных винтовых поверхностей; правила и приемы фрезерования однозаходных винтовых поверхностей; основные виды дефектов деталей при
--	--	---	---

			фрезеровании заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков; состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ, опасные и вредные факторы; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на станках.
Фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности.	анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования зубьев на деталях зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности;	читать и применять техническую документацию на детали зубчатых передач;	основы машиностроительного черчения; правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических

	настройки и наладки фрезерного станка для выполнения технологической операции фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; выполнения технологической операции фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; проведения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; поддержания технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.	приспособления для обработки зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты для изготовления зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; определять степень износа режущих инструментов; производить настройку фрезерных станков для обработки зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности; устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,05 мм; выполнять фрезерование зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности; выполнять расчеты для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических	карт); система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; виды и содержание технологической документации, используемой в организации; последовательность и содержание расчетов для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; устройство, назначение, правила и условия эксплуатации приспособлений для фрезерования зубьев на деталях зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами на фрезерных станках; порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов;
--	---	--	--

		колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности; проверять исправность и работоспособность фрезерных станков; выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках.	конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени на фрезерных станках; приемы и правила установки режущих инструментов для изготовления зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности на фрезерных станках; основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; критерии износа режущих инструментов; устройство и правила эксплуатации универсальных фрезерных станков; последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,05 мм; органы управления универсальных
--	--	---	--

			фрезерных станков; способы и приемы фрезерования зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности дисковыми и пальцевыми модульными фрезами; назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; основные виды дефектов при фрезеровании зубьев на прямозубых цилиндрических колесах с внешними зубьями и зубчатых рейках 10-й, 11-й степени точности, их причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков; состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков; состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ; опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической
--	--	--	--

			безопасности и электробезопасности; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на станках.
Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности.	визуального определения дефектов обработанных поверхностей; контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; контроля деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; контроля параметров шероховатости фрезерованных поверхностей.	читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложные детали с точностью размеров по 12 - 14-му качеству и детали зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; выбирать средства контроля для контроля простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; выбирать средства контроля для контроля сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; выбирать средства контроля для контроля деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; выполнять контроль деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности;	виды дефектов обработанных поверхностей; способы определения дефектов поверхности; основы машиностроительного черчения; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля для

		выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанной поверхности; выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей.	контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; виды и области применения средств контроля для контроля деталей зубчатых передач; приемы работы со средствами контроля для контроля деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; способы контроля параметров шероховатости поверхностей, устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей; порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ.
--	--	--	--

1.3. Категория слушателей

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих.

1.4. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 26.08. 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 г. N 513;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Федеральный государственный образовательный стандарт 151902.05 ФРЕЗЕРОВЩИК-УНИВЕРСАЛ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 820;
- Профессиональный стандарт 40.021 «Фрезеровщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07.2021 № 505н

1.5. Трудоемкость обучения 840 ак. часов.

1.6. Итоговая аттестация: профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов		График изучения дисциплин (количество часов в неделю)							
		Всего	Из них ЛПР	Недели							
				1-2	3-4	5-8	9-13	14-15	16	17-20	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	83	6	20	6	4	3	4			
ОП.01	Основы рыночной экономики и предпринимательства	12		2	2	1					
ОП.02	Основы правоведения	8						4			0
ОП.03	Внедрение инструментов бережливого производства	8		8							
ОП.04	Черчение (чтение чертежей)	15		2	1	1	1				
ОП.05	Материаловедение	17	3	3	1	1	1				
ОП.06	Допуски и технические измерения	15	3	2	1	1	1				
ОП.07	Основы электротехники и электробезопасность	8		3	1						
П.00	Профессиональный цикл	176		4	10	12	12		8		
ПМ.00	Профессиональные модули	176		4	10	12	12		8		
ПМ.01	Выполнение работ по профессии Фрезеровщик	176		4	10	12	12		8		
МДК.01.01	Фрезерные станки и инструменты	50			6	4	2	2			
МДК.01.02	Технология фрезерных работ	126		4	4	8	10	10	8		
	Практическая подготовка	552		16	24	24	24	24	24	40	24
УП	Учебная практика	368		16	24	24	24	24	24		
ПП	Производственная практика	184								40	24
	Консультации:	15					1		2		8
	Экзамен по предмету:	6							6		
	Квалификационный экзамен	8									8
	ИТОГО:	840		40	40	40	40	40	40	40	40

2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование модуля (дисциплины)	Общая трудоемкость (час)	Всего аудиторных занятий (час.)		Практики (час.)	Самостоятельная работа (час.)	Дистанционное обучение (час.)	Форма контроля
			Теоретические	Практические				
1	2	3	5	6	7	8	9	10
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	83	83	6				
ОП.01	Основы рыночной экономики и предпринимательства	12	12					Диф. зачет
ОП.02	Основы правоведения	8	8					Диф. зачет
ОП.03	Внедрение инструментов бережливого производства	8	8					Диф. зачет
ОП.04	Черчение (чтение чертежей)	15	15					Диф. зачет
ОП.05	Материаловедение	17	17	3				Диф. зачет
ОП.06	Допуски и технические измерения	15	15	3				Диф. зачет
ОП.07	Основы электротехники и электробезопасность	8	8					Диф. зачет
П.00	Профессиональный цикл	176	176					
ПМ.00	Профессиональные модули	176	176					
ПМ.01	Выполнение работ по профессии Фрезеровщик	176	176					
МДК.01.01	Фрезерные станки и инструменты	50	50					Диф. зачет
МДК.01.02	Технология фрезерных работ	126	126					Э
	Практическая подготовка	552	552		552			Диф. зачет
УП	Учебная практика	368	368		368			
ПП	Производственная практика	184	184		184			
	Консультации:	15	15					
	Экзамен по предмету:	6	6					
	Квалификационный экзамен	8	8					Э
	ИТОГО:	840	840					

2.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) ПМ, тем, учебная и производственная практика	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		
ОП.00 Общепрофессиональный цикл			
ОП.01 Основы рыночной экономики и предпринимательства	№п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	1.	Структура отрасли: понятие отрасли. Сырьевая база отрасли; основные виды сырья. Основные фонды отрасли – понятие, состав.	2
	2.	Качество продукции: понятие, значение для отрасли.	2
	3.	Понятие предпринимательской деятельности. Методы ценообразования.	2
	4.	Бизнес-план, его понятие, значение.	2
	5.	Основные функции менеджмента. Основные элементы плана маркетинга.	2
	6.	Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Дифференцированный зачет.	2
ОП.02 Основы правоведения	1.	Понятие и признаки государства. Общие положения трудового права.	2
	2.	Трудовой договор. Материальная ответственность работника и работодателя.	2
	3.	Право собственности и его защита.	2
	4.	Гражданско-правовые договора. Дифференцированный зачет.	2
ОП.03 Внедрение инструментов бережливого производства	1.	Основы бережливого производства.	2
	2.	Инструменты бережливого производства.	2
	3.	Картирование потока создания ценности.	2
	4.	Система 5С. Дифференцированный зачет.	2
ОП.04 Черчение (чтение чертежей)	1.	Общие сведения о чертежах. (1 час)	1
	2.	Основные правила нанесения размеров на чертежах.	2
	3.	Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	2
	4.	Основы проекционной графики.	2

	5.	Виды, сечения, разрезы.	2
	6.	Общие сведения о соединениях деталей в чертежах.	2
	7.	Спецификация.	2
	8.	Чтение чертежей и схем. Дифференцированный зачет.	2
ОП.05 Материаловедение	1.	Внутреннее строение металлов.	2
	2.	Железоуглеродистые сплавы.	2
	3.	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов.	2
	4.	ЛПР №1. Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.	2
	5.	Цветные металлы и сплавы.	2
	6.	Твердые сплавы.	2
	7.	Неметаллические материалы и их характеристики. Электроизоляционные материалы.	2
	8.	Порошковые и композиционные материалы.	2
	9.	ЛПР №2. Определение технологических свойств порошков. Дифференцированный зачет (1 час).	1
ОП.06 Допуски и технические измерения	1.	Допуски и посадки. Система вала. Система отверстия.	1
	2.	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	2
	3.	Допуски углов, конусов, резьб.	2
	4.	Средства для измерения линейных размеров.	2
	5.	ЛПР № 1 Штангенинструменты. Микрометрические инструменты.	2
	6.	Допуски и контроль зубчатых колес и зубчатых передач. Чистота обработанной поверхности.	2
	7.	ЛПР № 2 Обозначение на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей.	2
	8.	Размерная цепь и измерительная база детали. Дифференцированный зачет.	2
		. Группы посадок. Система вала. Система отверстия. 2 2 Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей 2,5 3 Допуски углов, конусов, резьб 1,0 4 Средства измерений и контроля 4,0 5 Промежуточная аттестация	
ОП.07 Основы электротехники и	1.	Электрические цепи постоянного тока.	2

электробезопасность	2.	Цепи переменного синусоидального тока.	2
	3.	Электрические измерения. Измерение электрических параметров различными методами.	2
	4.	Электробезопасность. Дифференцированный зачет.	2
Профессиональный цикл			
ПМ.01 Выполнение работ по профессии Фрезеровщик			
МДК 01.01 Фрезерные станки и инструменты	Общие сведения о фрезерных станках		
	1.	Назначение, область применения, классификация фрезерных станков.	2
	2.	Конструктивные особенности и принцип работы консольных горизонтально-фрезерных станков простых и универсальных.	2
	3.	Основные сборочные единицы консольных горизонтально-фрезерных станков. Назначение станины, хобота.	2
	4.	Назначение, форма и крепление консоли. Назначение вертикальных и горизонтальных направляющих.	2
	5.	Назначение, расположение стола и порядок его перемещения. Назначение шпинделя.	2
	6.	Назначение коробки скоростей, механизмов управления коробки подач.	2
	7.	Конструктивные особенности, основные сборочные единицы вертикально-фрезерных консольных станков.	2
	8.	Органы управления консольных вертикально-фрезерных станков, их расположение.	2
	9.	Назначение копировально-фрезерных станков. Применяемые копиры и копировальные устройства. Виды копировального фрезерования. Схемы слежения. Конструктивные особенности вертикальных и горизонтальных копировально-фрезерных станков.	2
	10.	Особенности устройства продольно-фрезерных станков. Кинематические схемы фрезерных станков. Управление фрезерными станками, отсчетные механизмы подач. Цена деления лимба.	2
	11.	Понятие о точности обработки при фрезеровании. Основы наладки фрезерных станков.	2
	12.	Автоматизированные системы управления фрезерными станками.	2
	13.	Паспорт станка.	2

	Режущие инструменты		
	14.	Резец, как прототип металлорежущих инструментов. Элементы рабочей части резца и его геометрические параметры.	2
	15.	Фреза. Элементы фрез. Устройство фрез. Основные элементы зуба фрезы.	2
	16.	Классификация фрез.	2
	17.	Требования к режущим кромкам фрез. Нормы на биение фрез.	2
	18.	Требования безопасности труда и организации рабочего места изучаются по каждому виду работ.	2
	19.	Параметры шероховатости заточенных поверхностей зубьев фрез (передней и задней).	2
	20.	Доводка режущих кромок.	2
	21.	Материалы, инструменты и оборудование для заточки и доводки фрез.	2
	22.	Особенность фрез, оснащенных твердыми сплавами.	2
	23.	Конструкция фрезерных головок со вставными ножами.	2
	24.	Другие инструменты, применяемые при фрезерной обработке.	2
	25.	Дифференцированный зачет.	2
МДК 01.02 Технология фрезерных работ	Технология фрезерных работ		
	1.	Виды технологических документов.	2
	2.	Основные термины и понятия.	2
	3.	Приспособления, используемые при работе на фрезерных станках.	2
	4.	Инструментальная оснастка.	2
	5.	Приспособления для установки и закрепления заготовок на фрезерных станках.	2
	6.	Приспособления, расширяющие возможности фрезерных станков.	2
	7.	Технология фрезерования плоских поверхностей и скосов. Выбор фрезы. Схема резания.	2
	8.	Последовательность фрезерования.	2
	9.	Особенности фрезерования торцевыми, цилиндрическими и концевыми фрезами.	2
	10.	Фрезерование наклонных плоскостей.	2
	11.	Контроль плоскостности.	2

	12.	Технология фрезерования деталей, имеющих сопряженные плоскости, и многогранников.	2
	13.	Фрезерование прямоугольного бруска.	2
	14.	Обработка многогранников.	2
	15.	Фрезерование квадратов, шестигранников. Виды применяемых фрез.	2
	16.	Технология фрезерования пазов, канавок, уступов, и разрезания заготовок фрезой.	2
	17.	Особенности фрезерования шпоночных пазов.	2
	18.	Виды шпоночных пазов. Применяемые фрезы.	2
	19.	Технология фрезерования фасонных поверхностей.	2
	20.	Особенности фрезерования фасонных поверхностей штампов и пресс-форм.	2
	21.	Элементы режима резания при точении. Поверхности обработки.	2
	22.	Глубина резания. Припуски на обработку.	2
	23.	Линейная скорость вращения заготовки и частота вращения шпинделя, связь между ними.	2
	24.	Скорость и величина подачи.	2
	25.	Общие сведения о точности обработки и шероховатости обработанной поверхности.	2
	26.	Скорость резания и факторы ее определяющие.	2
	27.	Элементы режимов резания при фрезеровании.	2
	28.	Встречное и попутное фрезерование.	2
	29.	Факторы, влияющие на выбор скорости резания.	2
	30.	Таблицы для выбора скорости резания. Условия резания, для которых они составлены.	2
	31.	Поправочные коэффициенты на измерение условий резания	2
	32.	Оптимальная скорость резания, ее вычисление.	2
	33.	Пользование номограммами для выбора режимов резания.	
	34.	Скорости резания, достигнутые передовиками производства.	
	35.	Выбор рациональных режимов резания, подачи и скорости резания при	2

		предварительной и окончательной обработке по таблицам и номограммам.	
36.		Расчет наладки станка на выбранный режим.	2
37.		Основы теории резания. Теоретические основы процесса резания.	2
38.		Элементы резания. Элементы срезаемого слоя.	2
39.		Понятие о пластической деформации, деформация скольжения (сдвига) при резании.	2
40.		Свободное и несвободное резание.	2
41.		Деформация срезаемого слоя.	2
42.		Усадка стружки.	2
43.		Зависимость деформации от различных факторов.	2
44.		Явление наклепа обработанной поверхности.	2
45.		Силы, действующие в процессе резания.	2
46.		Нарост, его влияние на процесс резания. Меры борьбы с наростообразованием.	2
47.		Теплообразование при резании, его влияние на процесс обработки.	2
48.		Распределение теплоты между инструментом, деталью, стружкой и внешней средой.	2
49.		Применение смазывающе-охлаждающих жидкостей (СОЖ).	2
50.		Понятие о стойкости режущего инструмента. Факторы, влияющие на стойкость.	2
51.		Периоды стойкости инструмента. Зависимость между скоростью резания и периодом стойкости инструмента.	2
52.		Влияние СОЖ на стойкость инструмента и процесс резания.	2
53.		Выбор СОЖ при обработке различных материалов.	2
54.		Изнашивание инструментов. Виды и критерии износа.	2
55.		Выбор геометрических параметров инструмента в зависимости от характера износа.	2
56.		Изменение углов при износе инструмента (резца).	2
57.		Качество поверхности, обработанной резцом.	2
58.		Износ передней и задней поверхности зубьев фрезы.	2

	59.	Понятие об экономической стойкости фрезы. Нормы стойкости.	2
	60.	Износ инструментов, применяемых при зуборезных и шевинговальных работах.	2
	61.	Понятие об их экономической стойкости.	2
	62.	Качество поверхности обработанной этими инструментами.	2
	63.	Высокопроизводительное резание металлов. Понятие о производительности инструмента.	2
Практическая подготовка			552
Учебная практика	1.	Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом фрезеровщика, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности.	6
	2.	Организация рабочего места фрезеровщика. Упражнения в управлении станком: пуск и останов электродвигателя, пуск и останов станка.	6
	3.	Изучение устройства фрезерного станка, основных узлов фрезерного станка. Настройка станка	6
	4.	Установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съём фрезы.	6
	5.	Установка и выверка машинных тисков относительно стола станка (параллельно и перпендикулярно). Снятие тисков со стола.	6
	6.	Упражнения в продольном и поперечном перемещении стола и консоли от ручного привода, в отсчете величин перемещения по лимбам механизмов перемещения стола в трех направлениях (продольном, поперечном, вертикальном).	6
	7.	Наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя (об/мин) и коробки подач на заданную минутную подачу (мм/мин).	6
	8.	Наладка станка на полуавтоматический и автоматический циклы работы.	6
	9.	Упражнения в наладке станка на заданный режим работы на холостом ходу.	6
	10.	Установка фрезы на глубину резания на фрезерном станке.	6
	11.	Упражнения в работе с заданными режимами резания.	6
	12.	Пробные проходы с ручной и механической подачей.	6
	13.	Снятие пробной стружки.	6
	14.	Снятие стружки на длину 20-30 мм на проход. Проверка правильности	6

		полученного размера.	
	15.	Обслуживание станка.	6
	16.	Прием и сдача станка и рабочего места.	6
	17.	Фрезерование плоских поверхностей заготовки цилиндрическими фрезами при закреплении заготовок в тисках, приспособлениях и на столе станка.	6
	18.	Фрезерование плоскостей торцевыми фрезами с установкой заготовок в тисках, приспособлениях и на столе станка.	6
	19.	Фрезерование параллельных плоскостей на заготовках цилиндрическими и торцевыми фрезами с выдерживанием размера до плюс 0,5 мм.	6
	20.	Фрезерование сопряженных плоскостей, расположенных под прямым углом с перестановкой заготовки в тисках и приспособлениях.	6
	21.	Фрезерование наклонных плоскостей и скосов цилиндрическими, торцевыми и угловыми фрезами с закреплением заготовки в тисках и специальных приспособлениях.	6
	22.	Фрезерование заготовок в форме параллелепипеда с 4-5 сторон на вертикальных фрезерных станках. Контроль размеров и отклонений от плоскостности, параллельности, перпендикулярности и заданных углов.	6
	23.	Фрезерование уступов дисковыми, концевыми и торцевыми фрезами (угольники, планки, упоры), а также набором дисковых фрез с установкой заготовки в тисках, приспособлениях и на столе фрезерного станка.	6
	24.	Фрезерование сквозных прямоугольных пазов дисковыми и концевыми фрезами при закреплении заготовки в тисках, приспособлениях и на столе фрезерного станка.	6
	25.	Фрезерование шпоночных пазов (сквозных, открытых, и закрытых) на валах шпоночными фрезами и фрезами для пазов под сегментные шпонки.	6
	26.	Фрезерование пазов и канавок треугольного и трапециевидного профиля с применением угловых и дисковых фрез.	6
	27.	Разрезание и отрезание заготовок отрезными фрезами.	6
	28.	Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого контура фасонными фрезами	6

	и набором фасонных фрез.	
29.	Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура концевыми фрезами по разметке с применением круглого поворотного стола.	6
30.	Установка стола. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура ручной и механической подачей.	6
31.	Фрезерование поверхностей по накладным копирам.	6
32.	Измерение и проверка штангенциркулем и шаблонами.	6
33.	Фрезерование многогранников. Установка и закрепление делительной головки и задней бабки на столе фрезерного станка. Проверка правильности установки.	6
34.	Крепление заготовок в трехкулачковом самоцентрирующем патроне и в центрах.	6
35.	Наладка делительной головки непосредственного и дифференциального деления на фрезерование многогранников.	6
36.	Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцевыми и концевыми фрезами и набором фасонных фрез.	6
37.	Контроль деталей штангенциркулем , угломером и шаблонами.	6
38.	Фрезерование канавок и шлицев на цилиндрических и конических поверхностях. Установка заготовок. Установка угловых, дисковых, шлицевых и фасонных фрез.	6
39.	Наладка делительной головки при фрезеровании канавок и шлицев на цилиндрических и конических поверхностях.	6
40.	Фрезерование канавок на конических поверхностях при закреплении заготовки в центрах и шпинделе делительной головки.	6
41.	Фрезерование зубчатых реек на фрезерных станках. Установка делительного приспособления на столе горизонтально- или универсально-фрезерного станка.	6
42.	Наладка станка и делительного приспособления на фрезерование зубьев прямозубых и косозубых реек.	6
43.	Нарезание реек с установкой шага по длительному приспособлению и по индикатору. Контроль проделанной работы.	6
44.	Фрезерование зубьев прямозубых зубчатых секторов цилиндрических и конических колес на универсально-фрезерных станках. Инструктаж по содержанию занятий,	6

	организации рабочего места и безопасности труда.	
45.	Установка делительной головки на столе фрезерного станка. Наладка делительной головки на фрезерование зубчатых секторов цилиндрических и конических колес.	6
46.	Закрепление и обеспечение жёсткости системы «станок-инструмент –деталь». Выбор и установка дисковых и пальцевых фрез.	6
47.	Фрезерование зубчатых секторов цилиндрических и конических зубчатых колес с прямым зубом при горизонтальном и вертикальном положении шпинделя делительной головки. Контроль выполненной работы.	6
48.	Фрезерование зубьев на торцевой поверхности. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.	6
49.	Установка и наладка делительной головки. Установка и закрепление заготовки.	6
50.	Фрезерование прорезными, концевыми и угловыми фрезами кулачковых и зубчатых муфт.	6
51.	Фрезерование прорезными, концевыми и угловыми фрезами заготовок режущего инструмента с четным и нечетным числом зубьев. Контроль размеров и профиля.	6
52.	Фрезерование винтовых канавок. Установка делительной головки на стол универсально-фрезерного станка. Наладка станка и делительной головки на фрезерование винтовых канавок.	6
53.	Фрезерование винтовых канавок цилиндрических фрез, разверток с равным и неравным шагами.	6
54.	Фрезерование зубьев конических разверток с винтовыми канавками.	6
55.	Проверочные работы. Выявление умений обучающихся рационально организовывать рабочее место и соблюдение требований безопасности при выполнении фрезерных работ.	6
56.	Комплексные работы. Упражнения в чтении чертежей и операционных карт.	6
57.	Комплексные работы. Фрезерная обработка деталей и инструмента, включая все изученные операции и виды работ на горизонтально-, вертикально- и универсально-фрезерных станках.	6
58.	Комплексные работы. Изготовление деталей небольшими партиями с установкой в	6

		тисках, на оправках и в приспособлениях.	
	59.	Комплексные работы. Закрепление навыков самоконтроля. Взаимный контроль.	6
	60.	Комплексные работы. Измерения и проверка штангенциркулем, штангензубомером, угломером, индикатором и шаблонами.	6
	61	Дифференцированный зачет.	8
Производственная практика	1.	Вводное занятие.	7.2
	2.	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством. Ознакомление с парком станков и оборудованием предприятия.	7.2
	3.	Практическая наладка инструментов на приборах и многопозиционных приспособлений.	7.2
	4.	Ознакомление с назначением и устройством приборов для наладки инструмента и многопозиционных приспособлений для фрезерных станков в условиях крупносерийного производства.	7.2
	5.	Ознакомление с операционной картой технологического процесса обработки изделий и картой наладки станка.	7.2
	6.	Проверка и установка комплекта инструментов для фрезерного станка.	7.2
	7.	Проверка , наладка и установка многопозиционных приспособлений на фрезерные станки.	7.2
	8.	Показ приемов наладки станка, плазмотрона и плазменной установки на совмещенную обработку. Демонстрация совмещенной плазменно-механической обработки заготовок.	7.2
	9.	Включение и выключение плазменной установки и плазмотрона .	7.2
	10.	Упражнения в совмещенной плазменно-механической обработке под руководством рабочего более высокой квалификации.	7.2
	11.	Фрезерная обработка деталей типа валов из труднообрабатываемых сталей и сплавов с применением плазменного подогрева.	7.2
	12.	Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	7.2
	13.	Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола.	7.2
	14.	Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	7.2

	Выполнение производственных работ под руководством мастера или более квалифицированного фрезеровщика.		
	15.	Отрезание и разрезание заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 16 качеству.	7.2
	16.	Фрезерование плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 качеству.	7.2
	17.	Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 качествам на специализированных станках.	7.2
	18.	Фрезерование уступов заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 качеству.	7.2
	19.	Фрезерование пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14-12 качеству.	7.2
	20.	Фрезерование однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14-12 качествам.	7.2
	21.	Фрезерование зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов по 10-11 степени точности.	7.2
	22.	Выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством рабочего более высокой квалификации.	7.2
	23.	Самостоятельное выполнение всего комплекса работ фрезеровщика 3-го разряда с соблюдением правил безопасности труда в соответствии с требованиями профессионального стандарта.	14.4
	24.	Квалификационная практическая работа.	4
Используемые образовательные технологии		Проблемное обучение. Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности слушателей по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности. Проектные методы обучения. Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности слушателей, более осознанно подходить к	

		профессиональному и социальному самоопределению. Исследовательские методы в обучении. Дает возможность слушателям самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий , интернет -ресурсов, дополнительной литературы		Основные источники: 1. Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 582 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18877-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555006 2. Н. А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/51394639 3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/514503 4. Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/516862 5. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/513894 6. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация:	

		взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования /Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: https://www.urait.ru/bcode/515891 7. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/516851 8. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/516853 Дополнительные источники: 1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/519619 2. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/51307040 3. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир,	
--	--	---	--

		В. Б. Лившиц. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://www.urait.ru/bcode/516862 4. Босинзон М.А. М. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник. Издательский центр «Академия», 2024. - 368 с. - ISBN издания: 978-5-0054-2174-6 5. Вереина Л.И. Справочник станочника. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. - ISBN: 978-5-7695-5470-4 6. Вереина Л.И. Иллюстрированное учебное пособие (альбом) –Фрезерные и шлифовальные работы. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.	
--	--	--	--

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям. Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям. Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие следующего оборудования:

Станки:

- вертикально-фрезерные станки 6Н12П, 6Н12ПБ,
- универсально-фрезерные станки 676,675ПФ, 6В75, 6Р111, 675П,
- горизонтально-фрезерные станки 6Р80, 6Р82, 6Р82Г,6Р82Ш,
- координатно-расточной станок 2421,

Станочное оборудование:

- тиски станочные;
- универсальные делительные головки;
- поворотные столы.

Режущий инструмент:

- фрезы дисковые модульные в комплекте;
- фрезы червячные модульные;
- долбяки насадные модульные.

Измерительный инструмент:

- штангенциркули, штангенрейсмасы, штангенглубомеры;
- штангензубомеры;
- угольники, шаблоны;
- индикаторы часового типа.

Материалы:

- стальной прокат

Для реализации программы профессионального обучения профессиональной подготовки рабочих, служащих по профессии 19479 Фрезеровщик 3-го разряда предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- плакаты;

Учебно-методический комплекс "Универсально-сборочные станочные приспособления УСП".
Учебный пульт DMG MORI «Токарная обработка» и «Фрезерная обработка»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест:

по количеству обучающихся:

- наличие необходимого режущего инструмента;
- контрольно-измерительный инструмент.

3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК и ПМ:

- наличие высшего профессионального образования или среднего профессионального образования, соответствующего профилю дисциплины (модуля);
- для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла и мастеров производственного обучения обязателен опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- прохождение стажировок преподавателями и мастерами в п/о профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения программы

Освоение программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме оценок по 5-ти балльной шкале.

Текущий контроль представляет собой систематическую проверку усвоения образовательных результатов, проводится преподавателем на текущих занятиях согласно расписанию учебных занятий в соответствии с рабочими программами профессионального обучения. Формы текущего контроля:

- устный опрос;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение практических работ;
- выполнение самостоятельных (контрольных) работ.

Форма оценки знаний по каждой дисциплине – зачетная работа (тестирование), которая включает в себя основные вопросы учебной дисциплины, способствующих выработке необходимых профессиональных знаний, умений и компетенций (приложение 1).

Формой итоговой аттестации обучающихся является квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен проводится ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе профессиональной подготовки. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (приложение 2,3) и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте Фрезеровщик (приложение 3).

Квалификационный экзамен считается сданным при условии успешного выполнения квалификационной (пробной) работы и успешной сдачи экзамена по теоретической части программы.

Экзамен по итогам теоретического обучения проводится по разработанным на основе пройденного материала экзаменационным билетам. Возможно тестирование. При этом необходимо ответить на все вопросы по билету (или на 90% вопросов при тестировании).

Предлагаемые критерии и шкалы оценок носят универсальный характер.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент	результативности	Качественная	оценка	индивидуальных
---------	------------------	--------------	--------	----------------

(правильных ответов) / кол-во заданий	образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100 / 9, 10	5 / зачет	отлично / зачет
80 – 89 / 8	4 / зачет	хорошо / зачет
70 - 79 / 7	3 / зачет	удовлетворительно / зачет
менее 70 / 6 и менее	2 / незачет	неудовлетворительно / незачет

* возможна пропорция с максимальным количеством вопросов 20, 25 и другие.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам итоговой аттестации (квалификационного экзамена) производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов) / кол-во заданий	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки устного ответа:

Оценка "отлично":

- ✓ полно раскрыто содержание вопросов в объеме учебной программы и рекомендованной литературы;
- ✓ четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;
- ✓ для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и практического опыта;
- ✓ ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения и прохождения практики;
- ✓ не допущены ошибки в расчётах, соблюден графический стандарт.

Оценка "хорошо":

- ✓ раскрыто основное содержание вопросов;
- ✓ в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ✓ ответ самостоятельный;
- ✓ определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения,
- ✓ небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях,
- ✓ исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов;

- ✓ допущены неточности в расчётах, в целом соблюден графический стандарт.

Оценка "удовлетворительно":

- ✓ усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- ✓ определение понятий недостаточно четкое;
- ✓ не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и практического опыта
- ✓ или допущены ошибки при их изложении;
- ✓ допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;
- ✓ допущены ошибки в расчётах, отклонения от графического стандарта.

Оценка "неудовлетворительно":

- ✓ ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;
- ✓ не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов;
- ✓ допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии;
- ✓ допущены грубые ошибки в расчётах, графический стандарт не соблюден.

Материалы для проведения аттестации по программе

ОП.01 Основы рыночной экономики и предпринимательства

Вопросы к зачету - тест.

1. Главным признаком различия экономических систем является ...

- 1) уровень развития производства
- 2) степень вмешательства государства в экономику
- 3) уровень доходов населения
- 4) степень удовлетворенности населения материальными благами и услугами

2. Важнейшим условием успешности рыночной экономики является...

- 1) многообразие форм собственности
- 2) постоянный рост объемов производства
- 3) стабильность цен
- 4) устранение неравенства доходов потребителей

3. Укажите неверный признак рыночной экономики

- 1) большую роль играет конкуренция
- 2) государство определяет ставки по налогообложению
- 3) государство назначает цены
- 4) основной является частная собственность

4. Естественная норма безработицы...

- 1) означает наличие только структурной и фрикционной безработицы
- 2) включает в себя сезонную и циклическую безработицу
- 3) означает полное отсутствие безработных
- 4) включает в себя циклическую безработицу

5. Источником инвестиций не может быть...

- 1) налоговый кредит
- 2) прибыль предприятий
- 3) амортизационный фонд предприятия
- 4) банковский кредит

6. Целью предпринимательства является:

- 1) удовлетворение потребностей населения в товарах и услугах
- 2) пополнение бюджета государства налоговыми поступлениями
- 3) систематическое получение прибыли

7. За унитарным предприятием закрепляется имущество...

- 1) на правах долгосрочной аренды
- 2) на правах собственности

- 3) на правах оперативного управления либо хозяйственного ведения
8. Укажите форму ответственности для индивидуальных предпринимателей
- 1) субсидиарная ответственность принадлежащим ему имуществом
 - 2) полная ответственность принадлежащим ему имуществом
 - 3) ответственность в виде штрафов и административных взысканий
9. Входят ли в структуру бизнес-плана организационный и финансовый планы
- 1) да
 - 2) нет
 - 3) только организационный
 - 4) только финансовый
 - 5) только маркетинговый и план производства
10. Назначение бизнес-плана состоит в следующем...
- 1) изучить перспективы развития будущего рынка сбыта
 - 2) обнаружить возможные опасности
 - 3) определить критерии и показатели оценки бизнеса
 - 4) оценить затраты для изготовления и сбыта продукции
 - 5) верны все варианты

Ключ к тесту

вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	2	6	3
2	1	7	3
3	3	8	2
4	4	9	1
5	1	10	5

Материалы для проведения аттестации по программе

ОП.02 Основы правоведения

1. Куда можно обратиться в поиске подходящей работы?
- 1) в отделение полиции
 - 2) в отделение связи
 - 3) в государственную службу занятости
 - 4) в Интернет – сайт
 - 5) в частное агентство по трудоустройству

6) к знакомым

2. Рынок труда – это:

- 1) составная часть производства;
- 2) система общественных отношений, связанных с наймом и предложением рабочей силы

3. Целью прохождения собеседования является...

- 1) получение приглашения на собеседование
- 2) произвести выгодное впечатление на работодателя
- 3) получение приглашения на вакантную должность
- 4) выбор из предложенных вакансий

4. Целью принятия решения является...

- 1) получение приглашения на собеседование
- 2) произвести выгодное впечатление на работодателя
- 3) получение приглашения на вакантную должность
- 4) выбор из предложенных вакансий

5. В процессе поиска новой работы принято выделять такие фазы, как...

- 1) первая и вторая
- 2) начальная и заключительная
- 3) активная и пассивная
- 4) основная и второстепенная

6. Какие документы не нужны при трудоустройстве?

- 1) трудовая книжка
- 2) справка об окончании кружка
- 3) документ, удостоверяющий профессиональную квалификацию
- 4) паспорт
- 5) резюме
- 6) аттестат или диплом
- 7) заявление
- 8) другие документы по требованию (ИНН, Св-во о рождении ребёнка, Св-во о смене фамилии, мед. заключение и т.п.)

7. Когда трудовой договор не обязателен в письменной форме...

- 1) если это особая форма договора - контракт
- 2) трудовой договор с несовершеннолетним работником
- 3) организованный набор работников
- 4) трудовой договор с молодым специалистом

8. Виды трудового договора по срокам действия:

- 1) срочный, бессрочный, на время определенной работы
- 2) срочный, бессрочный
- 3) краткосрочный, среднесрочный, на время определенной работы
- 4) краткосрочный, сезонный, долгосрочный

9. Необоснованный отказ в принятии на работу запрещается в случаях:

- 1) лицо, устраивающееся на работу было ранее судимо
- 2) лицо прописано в другой области страны
- 3) ни в коем случае
- 4) предусмотренных законодательством

10. Днем полного увольнения работника с работы считается:

- 1) последний день работы
- 2) следующий за последним днем работы
- 3) день выдачи трудовой книжки
- 4) следующий день, за днем выдачи трудовой книжки

Ключ к тесту

вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	3, 4, 5, 6	6	2
2	2	7	4
3	3	8	1
4	4	9	1
5	3	10	3

Вопросы к (устному/письменному) дифференцированному зачету по дисциплине

ОП 04 Черчение (чтение чертежей)

1. Конструкторская документация, основные сведения и требования ЕСКД к оформлению чертежей.
2. Линии чертежа, масштаб, формат чертежа.
3. Правила нанесения размеров – линейные и их расположение на чертеже.
4. Правила нанесения размеров – угловые и их расположение на чертеже.
5. Правила нанесения размеров – размерные и их расположение на чертеже.
6. Правила нанесения размеров – выносные линии и их расположение на чертеже.
7. Правила нанесения размеров – размерные числа и их расположение на чертеже.
8. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.

9. Правила выбора длины штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях.
10. Общие сведения о разрезах.
11. Классификация разрезов.
12. Сведения о составе сборочного чертежа.
13. Спецификация: понятие, порядок чтения.
14. Разъемные соединения: виды, изображения.
15. Неразъемные соединения.
16. Назначение спецификации к сборочным чертежам.
17. Предназначение «эскиза».

Материалы для проведения аттестации по программе

ОП.05 Материаловедение

1. По качеству стали делятся на группы в зависимости от содержания:
 - А) углерода и кремния
 - Б) марганца и серы
 - В) кремния и фосфора
 - Г) серы и фосфора
2. По назначению стали делятся на:
 - А) конструкционные, нержавеющие, износостойкие
 - Б) конструкционные, инструментальные, специального назначения
 - В) жаростойкие, инструментальные, износостойкие
 - Г) общего назначения, быстрорежущие, жаропрочные
3. Стали раскисляются только марганцем. Содержать много растворенного кислорода:
 - А) спокойная
 - Б) полуспокойная
 - В) кипящая
 - Г) полукипящая
4. В каких устройствах выплавляют чугун:
 - А) мартеновские печи
 - Б) доменные печи
 - В) кислородные конвертеры
 - Г) электродуговые печи
5. Для выплавки чугуна необходимы:
 - А) руда, топливо, кислород, уголь
 - Б) руда, кислород, древесный уголь, флюс

В) руда, топливо, вода, кислород, флюс

Г) руда, топливо, кислород, флюс

6. Ковкий чугун получают:

А) добавлением в серый чугун марганца

Б) графитизирующим отжигом белого чугуна

В) смешиванием белого и серого чугуна

Г) кованием высокопрочного чугуна

7. Какие из перечисленных сталей относятся к нержавеющей сталям?

А) 12Х18Н12М3ТЛ, 08Х18Н10Т

Б) 20ХГСА, 15Х5МА

В) 25Х3МФА, 12ГН2МФАЮ-У

Г) 09Г2С, 10ХСНД

8. Какие стали относятся к конструкционным?

А) У9, У12А, У13

Б) ВСт3пс, ВСт4кп

В) 12Х18Н9Т, 12Х18Н10

Г) 08кп, 35, 45

9. Установите соответствие между легирующим элементом в сталях и его буквенным обозначением

1 Алюминий А) С

2 Кремний Б) Д

3 Марганец В) Ю

4 Медь Г) Г

10. Сплав меди с цинком, более прочный и более дешёвый по сравнению с медью, обладает более высокой коррозионной стойкостью, используется как конструкционный материал. Он называется:

А) Куниаль

Б) Бронза

В) Латунь

Г) Мельхиор

11. Расшифруйте марку:

ЛАЖ60-1-1

12. Какова температура плавления алюминия

А) 1539 °С

Б) 660 °С

В) 1083 °С

Г) 770 °С

13. Дюралюминий относится к:

А) литейным сплавам алюминия

Б) специальным сплавам алюминия

В) деформируемым сплавам алюминия

Г) сплавам на основе магния

14. Какая обработка металлов и сплавов относится к термической?

А) закалка

Б) отжиг

В) алитирование

Г) нормализация

13

15. Термическая обработка металлов и сплавов, которая заключается в нагреве, выдержке и медленном охлаждении вместе с печью, называется:

А) нормализация

Б) отжиг

В) закалка

Г) отпуск

16. Какие из перечисленных сталей относятся к углеродистым сталям?

А) 12Х18Н12М3ТЛ, 08Х18Н10Т

Б) 20ХГСА, 15Х5МА

В) 25ХЗМФА, 12ГН2МФАЮ-У

Г) Вст3пс, 35

17. Прочность пластмасс по сравнению со сталью...

А) намного меньше.

Б) отличается незначительно.

В) намного больше.

Г) меньше, но у некоторых видов пластмасс практически равна прочности стали.

18. Пластмассы, которые невозможно размягчить после затвердевания, называются...

А) слоистыми.

Б) термореактивными.

В) термопластичными.

Г) сверхтеплостойкими.

19. Температура вспышки смазочных материалов, это температура, при которой происходит воспламенение паров продукта с воздухом при...

- А) нагревании.
 Б) сжатию.
 В) поднесении слабого пламени.
 Г) одновременных нагревании и сжатию.

20. Расшифруйте марку:

12X18H10T

Ключ к тесту

Ключ к тесту

вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	г	11	латунь с содержанием меди 60%, алюминия 1%, железа 1%, остальное цинк
2	б	12	б
3	в	13	в
4	б	14	абг
5	г	15	б
6	б	16	г
7	а	17	г
8	бвг	18	б
9	1 - В; 2 - А; 3 - Г; 4 - Б	19	ав
10	в	20	конструкционная высоколегированная хромоникелевая сталь с содержанием углерода 0,12%, хрома 18%, никеля 10% и титана до 1%

Вопросы к (устному/письменному) дифференцированному зачету по дисциплине

ОП 06 Допуски и технические измерения

1. Размеры.
2. Отклонения.
3. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности детали.
4. Размеры, сопрягаемые и несопрягаемые.
5. Обобщенные понятия: «отверстие», «вал».
6. Методы измерения.
7. Отсчетные устройства.

8. Основные метрологические характеристики средств измерения.
 9. Классификация средств измерения.
 10. Штанген- инструменты.
 11. Микрометрический инструмент.
 12. Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольноизмерительных инструментов и приборов.
 13. Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов.
 14. Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб.
 15. Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости.
- Вопросы к (устному/письменному) дифференцированному зачету.

Материалы для проведения аттестации по программе

ОП.07 Основы электротехники и электробезопасность

1. Выберите правильную формулировку закона Ома для однородного участка цепи:
 - а) сила тока в проводнике не зависит от приложенного напряжения
 - б) сила тока в проводнике прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению проводника
 - в) сила тока в проводнике обратно пропорциональна приложенному напряжению и сопротивлению проводника
 - г) нет правильного ответа.
2. Единицей величины тока является 1 ампер, определяемый как:
 - а) сопротивление проводника прохождению электрического тока
 - б) напряжение данного участка цепи
 - в) количество электричества в 1 кулон, прошедшего через поперечное сечение проводника в 1 секунду
 - г) нет правильного ответа
3. Перечислите признаки, по которым судят о наличии электрического тока:
 - а) проводник, по которому проходит электрический ток, нагревается
 - б) электрический ток, проходя по проводнику, создает вокруг него магнитное поле;
 - в) ток, проходя через растворы солей, щелочей, кислот, а также через расплавленные соли, разлагает их на составные части
 - г) все вышеперечисленное.
4. Тепловое действие тока широко используется в бытовых и промышленных

электронагревательных устройствах различного принципа действия, назначения и конструкционного исполнения:

- а) для электросварки
- б) в осветительной технике
- в) в устройствах автоматики, защиты
- г) все вышеперечисленное.

5. При последовательном соединении полное сопротивление цепи равно

- а) разности сопротивлений отдельных проводников
- б) сумме сопротивлений отдельных проводников
- в) произведению величин сопротивлений
- г) нет правильного ответа

6. Первый закон Кирхгофа устанавливает зависимость между токами для узлов электрической цепи, к которым подходит несколько ветвей. Согласно этому закону алгебраическая сумма токов ветвей, сходящихся в узле электрической цепи,

- а) равна нулю
- б) имеет отрицательное значение
- в) имеет положительное значение
- г) может иметь любое значение

7. При параллельном соединении проводников

- а) напряжения $U_1 > U_2$ на обоих проводниках одинаковы
- б) напряжения $U_1 < U_2$ на обоих проводниках одинаковы
- в) напряжения U_1 имеет максимальное значение, U_2 – минимальное
- г) напряжения U_1 и U_2 на обоих проводниках одинаковы

8. К электротехническим устройствам относятся:

- а) источники электромагнитной энергии (генераторы) или источники электрических сигналов (гальванические элементы, аккумуляторы);
- б) приемники или потребители
- в) устройства передачи и преобразования электрической энергии (кабели, провода и трансформаторы
- г) все вышеперечисленное

9. Проводимость есть величина:

- а) обратная величине заряда
- б) обратная сопротивлению
- в) равная сопротивлению
- г) обратная силе тока

г) нет правильного ответа

1. Исполнительные механизмы фрезерного станка. Управление механизмами станка.

2. Фрезерование вертикальных плоскостей на горизонтально-фрезерном станке. Выбор инструмента.

3. Основные причины несчастных случаев при механической обработке металлов.

Билет № 9

1. Основные сборочные единицы консольных горизонтально-фрезерных станков.

2. Встречное фрезерование. Схема фрезерования.

3. Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Билет № 10

1. Устройство и конструктивные особенности машинных тисков.

2. Правила технического обслуживания фрезерных станков.

3. Действия фрезеровщика до начала работы.

Билет № 11

1. Устройство и виды приспособлений для закрепления фрез.

2. Наладка фрезерного станка. Операции наладки.

3. Основные причины возникновения пожаров на производстве.

Билет № 12

1. Устройство приспособлений для закрепления цилиндрических заготовок при обработке на фрезерных станках и их применение.

2. Последовательность установки цилиндрической фрезы на оправке.

3. Правила безопасности при пуске фрезерного станка.

Билет № 13

1. Столы для установки и закрепления деталей на фрезерных станках, их виды и назначение.

2. Простое деление на универсальной делительной головке.

3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.

Билет № 14

1. Основные сборочные единицы вертикально-фрезерных консольных станков.

2. Фрезерование пазов и канавок на горизонтально-фрезерном станке.

3. Способы предупреждения и ликвидации пожаров. Средства пожаротушения и их применение.

Билет № 15

1. Параметры процесса обработки на фрезерных станках.

2. Базирование обрабатываемых деталей на фрезерных станках.

3. Основные защитные мероприятия от поражения электрическим током.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Примеры квалификационных работ по профессии 19479 Фрезеровщик 3-го разряда

Валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по Н9 - Н11 (3 - 4 класс точности).

Валы, оси длиной свыше 500 мм - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов.

Валы шлицевые - фрезерование шлицов.

Вальцовки - фрезерование окон.

Вкладыши, подшипники - фрезерование замка и плоскостей разъема под шлифование.

Вырезы треугольные - фрезерование.

Горловины, рамки, платы - фрезерование пазов, плоскостей, отверстий.

Детали длиной свыше 1500 мм - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя.

Детали фигурные - фрезерование.

Диски к дробебетным аппаратам - фрезерование пазов.

Дюбели - фрезерование.

Звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование.

Калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части.

Калибры резьбовые (кольца, пробки) - фрезерование заходных ниток.

Клапаны со штоками редукционных клапанов - фрезерование перьев.

Клинья клинкетных задвижек - фрезерование направляющих.

Кольца поршневые маслосъемные двигателей - фрезерование канавок.

Кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка.

Корпуса захлопок горизонтальных проходных с условным проходом до 150 мм - фрезерование контура окна и плоскости фланца под крышку.

Корпуса и крышки подшипника - фрезерование замков.

Корпуса подшипников - фрезерование канавок для смазки.

Кривошипы - фрезерование наружной поверхности по копиру.

Кулисы - фрезерование паза для камня по копиру.

Лопатки рабочие паровых турбин с переменным профилем - предварительное фрезерование.

Направляющие сварные нежестких конструкций длиной до 1500 мм - фрезерование.

Обоймы (упорные скобы) судовых подшипников - фрезерование зева с соблюдением углов, скосов и перпендикулярности сторон.

Оправки, втулки - фрезерование окон.

Пазы Т-образные - окончательное фрезерование.

Патроны трехкулачковые - фрезерование пазов.

Плиты подмодельные - фрезерование.

Плиты УСП длиной до 500 мм - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500

мм, предварительное фрезерование.

Подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок.

Пояса шпангоутов - фрезерование.

Прокладки - фрезерование плоскостей на клин по замерам с места сборки.

Протяжки - фрезерование окна.

Пуансонодержатели с двумя и более окнами - фрезерование.

Профиль полособульбовый - фрезерование торцов с разделками под сварку.

Развертки конические с винтовым зубом и ступенчатые - фрезерование зубьев.

Рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении.

Резцы - фрезерование передних и задних углов.

Ролики для накаток с прямым зубом - фрезерование под шлифование.

Роторы сверлильных и шлифовальных пневматических машинок - фрезерование пазов под лопатки.

Сверла спиральные диаметром до 1 и свыше 4 мм - фрезерование спиральных канавок на универсальном оборудовании.

Струбцины - фрезерование внутреннего паза и насечка.

Столбы станков длиной до 1000 мм - фрезерование Т-образных пазов.

Ступицы - фрезерование плоскостей, пазов, радиусных поверхностей.

Суппорты, каретки, фартуки - черновая обработка.

Тарелки кингстонов и клапанов - фрезерование паза под шток.

Фрезы деревообделочные пазовые, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для обработки фальца - фрезерование впадин между зубьями.

Фрезы дисковые - фрезерование зубьев.

Фрезы концевые со спиральным зубом и фасонные - фрезерование зубьев.

Шаблоны сложной конфигурации - фрезерование контура по разметке.

Шарошки сферические и угловые - фрезерование.

Шестерни цилиндрические и спиральные с модулем до 10 - фрезерование зубьев.

Штампы ковочные сложной конфигурации - фрезерование ручьев.

Штыри, гнезда контактные, заглушки, корпуса и стаканы герметичных разъемов - фрезерование.

Приложение 3.

Пример задания теоретической части квалификационного экзамена

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Изучите инструкцию по технике безопасности при проведении квалификационного экзамена.
3. Вы можете воспользоваться:

Оснащение:

Для теоретического этапа экзамена:

стандартная учебная аудитория;
комплекты тестовых заданий.

Для практического этапа экзамена:

учебная мастерская;
фрезерный универсальный станок;
комплект заготовок;
комплект режущих инструментов;
комплект контрольно-измерительных инструментов.

Документация: чертеж детали, технологический процесс, техническая документация, учебно-наглядные пособия; учебники; справочники, инструкция по технике безопасности при проведении экзамена.

Время выполнения практического этапа экзамена: 6 часов.

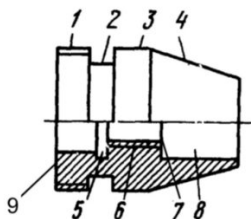
Оценочные средства для теоретического этапа профессионального экзамена

Задание 1.

Соотнесите поверхности и позиции для детали, изображенной на рисунке.

Поверхность Позиция

1. Наружная коническая поверхность
2. Внутренняя цилиндрическая поверхность
3. Внутренняя канавка
4. Наружная торцевая поверхность
5. Наружная резьба



Соотнесите поверхности и позиции для детали, изображенной на рисунке.

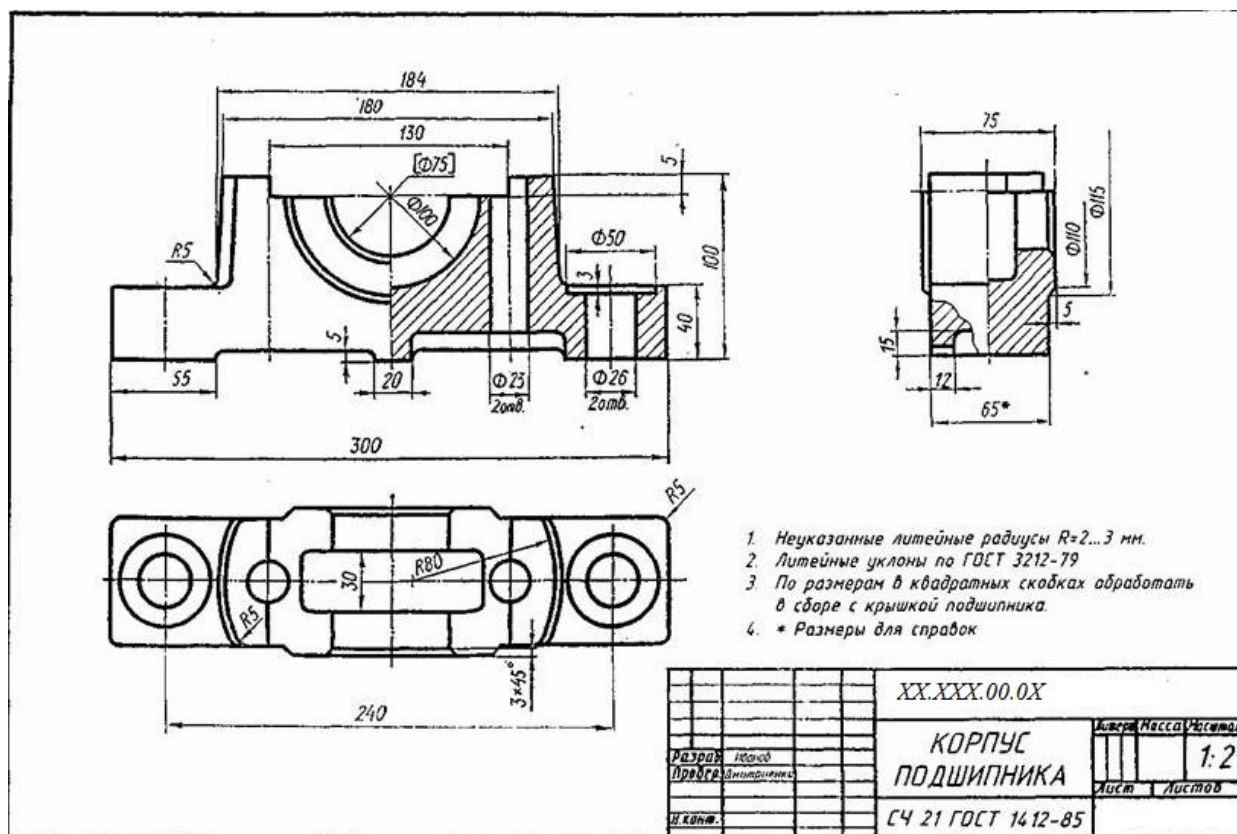
Поверхность Позиция

1. Наружная коническая поверхность
2. Внутренняя цилиндрическая поверхность
3. Внутренняя канавка
4. Наружная торцевая поверхность
5. Наружная резьба

Поверхность	Позиция
1. Наружная коническая поверхность	
2. Внутренняя цилиндрическая поверхность	
3. Внутренняя канавка	
4. Наружная торцевая поверхность	
5. Наружная резьба	

Задание 2.

Определите габаритные размеры детали.



Запишите ответ [] мм.

Отклонения на чертеже указывают в:

1. мкм
2. мм
3. м
4. безразмерная величина

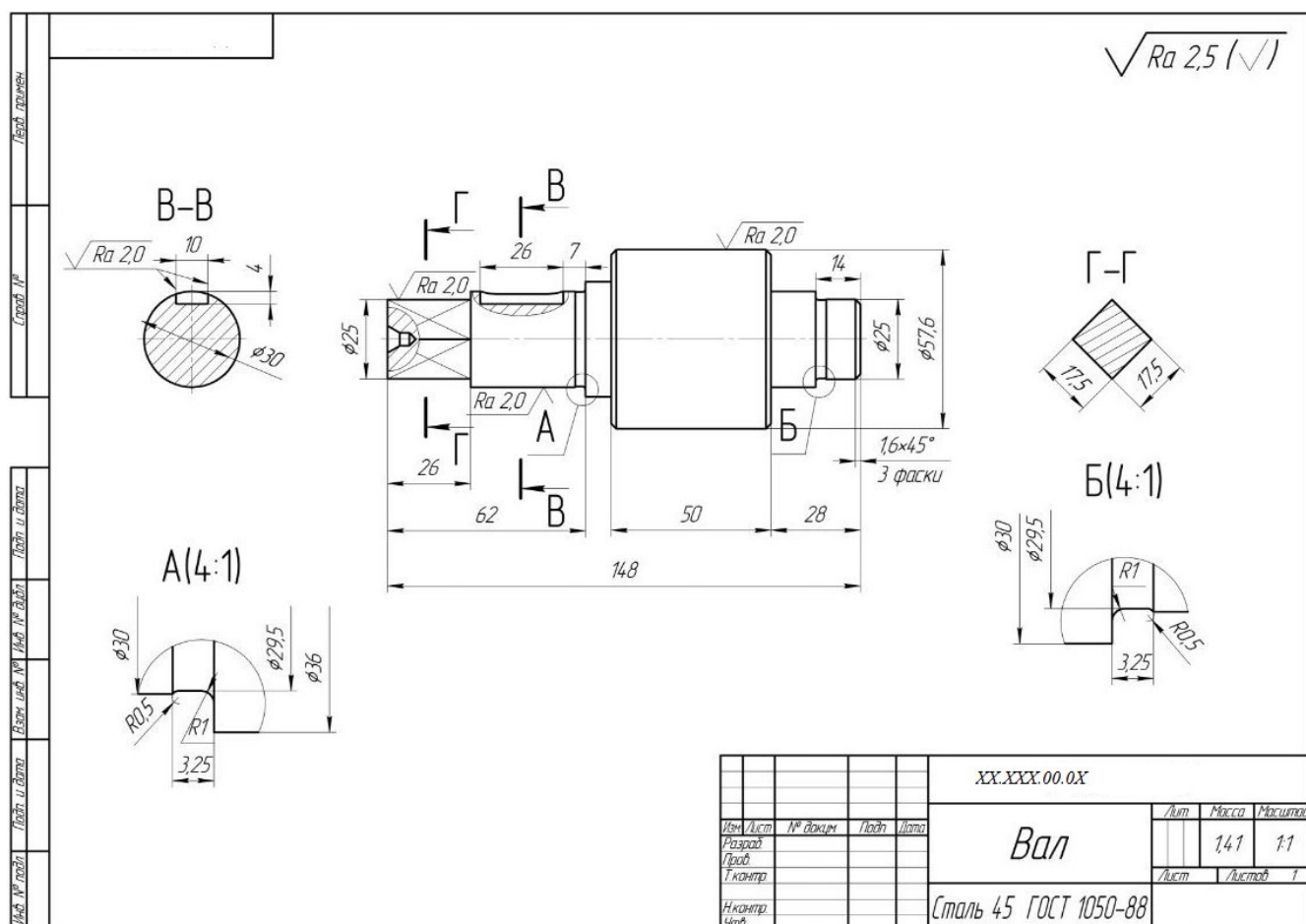
Задание 4.

Укажите верный ответ:

1. Параллельность поверхности А составляет 0,1 мм
2. Параллельность поверхности А составляет 0,1 мкм
3. Параллельность относительно поверхности А составляет 0,1 мм
4. Параллельность относительно поверхности А составляет 0,1 мкм

Задание 5.

Укажите шероховатость поверхности канавки Б.



Запишите ответ [] мкм.

Пример задания для практического этапа квалификационного экзамена

Практическое задание 1

Трудовая функция: Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений

Типовое задание:

1. Выполнить анализ исходные данные (изучить конструкторскую документацию).
2. Выполнить проверку и подготовку инструмента, заготовок.
3. Выполнить подготовку станка к ведению технологического процесса обработки.
4. Осуществить технологический процесс обработки фрезерной деталей.
5. Осуществить контроль качества выполненной детали с определением годности

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: учебная мастерская.
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

Наименование операций	Норма времени (мин.)	Фактическое время выполнения работ	
		Время начала выполнения работ	Время окончания выполнения работ
1. Выполнить анализ исходные данные (изучить конструкторскую документацию).	5		
2. Выполнить проверку и подготовку инструмента, заготовок.	5		
3. Выполнить подготовку станка к ведению технологического процесса обработки.	10		
4. Осуществить технологический процесс обработки фрезерной деталей.	50		
5. Осуществить контроль качества выполненной детали с определением годности	10		

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнены габариты детали $50_{-0.62} \times 30_{-0.52} \times 40_{-0.62}$ мм;	6 баллов
Выполнен классный паз шириной $12_{+0.11}$ мм;	15 баллов
Выполнен паз высотой 10 ± 0.18 мм;	2 балла

Выполнена классное ребро размером 16 _{-0.11} мм;	15 баллов
Выполнены уступы 7 _{±0.18} х 6 _{±0.15} мм;	4 балла
Выполнены скосы 20 _{±0.26} х 15 _{±0.215} мм;	4 балла
Выдержана перпендикулярность относительно базовой стороны	8 баллов
Выдержана параллельность сторон	5 баллов
Паз выполнен с шероховатостью Ra3.2	9 баллов
Остальные поверхности выполнены с шероховатостью Ra6.3	9 баллов
Учащийся не использовал вторую заготовка	5 баллов
Учащийся не нарушал техники безопасности	5 баллов
Острые кромки притуплены	4 балла
Отсутствуют поперечные риски при притуплении кромок	4 балла
ИТОГО	100

