Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Согласовано
Директор
ООО «Галан»
_____ М.В. Плынский
«31» августа 20 20 г.

Утверждаю
Директор БПОУ ОО
«Орловский технологический техникум»
_____ Ю. И. Горьков
«31» августа 2020 г.

Основная программа профессионального обучения
по профессии
19479 «Фрезеровщик»
Квалификационный разряд 2

Срок обучения: 5 месяцев
Форма обучения: очно-заочная

Орел, 2020

Комплект контрольно-оценочных средств по основной программе профессионального обучения по профессии 19479 Фрезеровщик разработана на основе Профессионального стандарта Фрезеровщик, регистрационный номер 94, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. № 260 н.

Организация-разработчик: Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский технологический техникум», структурное подразделение Многофункциональный центр прикладных квалификаций.

Программа обсуждена на заседании ПЦК технических дисциплин
Протокол № 1 от «30» августа 2020 г.

Председатель ПЦК _____ Н.И. Грекова

Программа рассмотрена и рекомендована на заседании НМС БПОУ ОО «Орловский технологический техникум»

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель НМС _____ Е.Н.Соловьева

1 Общие положения

1.1 Основная программа профессионального обучения, реализуемая БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» по рабочей профессии 19479 Фрезеровщик разработана на основе:

- Федерального Закона "Об образовании в Российской Федерации" № 273 - ФЗ от 29.12.2012 г.;

-Приказа Министерства образования РФ от 18 апреля 2013 года № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрирован в Минюсте 15.05.2013 № 28395)

-Профессионального стандарта Фрезеровщик, регистрационный номер 94, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. № 260н

- Положения "О подготовке и проведении экзамена (квалификационного)".

Основная программа профессионального обучения регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки слушателя по данной образовательной программе и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки слушателей.

1.2 Характеристика основной программы профессионального обучения.

Программа профессиональной подготовки рабочей профессии 19479 Фрезеровщик предназначена для подготовки лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Основная программа профессионального обучения по рабочей профессии 19479 Фрезеровщик направлена на освоение вида профессиональной деятельности: выполнение фрезерных работ на универсальных и специальных фрезерных станках, целью которого является

обработка металлических и неметаллических изделий на металлорежущих станках фрезерной группы в соответствии с Профессиональным стандартом Фрезеровщик, регистрационный номер 94, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. № 260н и требованиями нормативно-правовой документации по профессиональной подготовке.

Обучение в рамках основной программы профессионального обучения по рабочей профессии 19479 Фрезеровщик осуществляется по очно-заочной форме обучения.

Срок освоения из расчета: теоретическое обучение 64 часа в месяц при 16-часовой учебной неделе; практическое обучение 64 часа в месяц при 16-часовой учебной неделе в соответствии с учебным планом - 5 месяцев (20 недель). Продолжительность учебной недели – шестидневная.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью - 45 минут. 5% учебного времени, предусмотренного на

теоретическое обучение, отводится на консультации, проводимые в течение всего срока обучения.

Реализация основной программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся, которая проводится в форме экзамена по дисциплине «Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы».

Профессиональная подготовка по профессии 19479 Фрезеровщик завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и трудовых действий, включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте по профессии 19479 Фрезеровщик.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, по результатам профессионального обучения выдается свидетельство о профессии Фрезеровщик, и присваивается 2 разряд.

Объем учебного времени образовательной программы составляет 320 часов, в том числе:

- теоретический курс, в том числе - экзамен- 100 часа;
- практическое обучение, в том числе - дифференцированный зачет - 200 часов;
- резерв учебного времени – 8 часов;
- консультации – 4 часа;
- квалификационный экзамен - 8 часов.

1.3 Результаты освоения основной программы профессионального обучения по профессии 19479 Фрезеровщик.

Вид профессиональной деятельности	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Трудовые действия	Умения	Знания
Выполнение фрезерных работ на универсальных и специальных фрезерных станках	Обработка заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов на универсальных и специальных станках фрезерной группы	Отрезание и разрезание заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 16 квалитету	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов Ведение	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Читать и применять техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений

			технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов	инструмент Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой Управлять налаженным фрезерным станком Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Правила, последовательность и способы отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
		Фрезерование плоскостей заготовок, простых деталей из	Подготовка и обслуживание рабочего места	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика

		различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету	фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов Ведение технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных	требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Проводить ежесменное техническое обслуживание станка Читать и применять техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допусков по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент Управлять налаженным фрезерным станком Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в	Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком Правила установки

			материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов	соответствии с технологической картой Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Правила, последовательность и способы фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
		Фрезерование уступов заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных

			технологического процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов Ведение технологического процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов	Проводить ежесменное техническое обслуживание станка Читать и применять техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент Управлять налаженным фрезерным станком Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом Выполнять измерения	материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Правила, последовательность и способы фрезерования уступов заготовок,

				обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	простых деталей из различных материалов Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
		Фрезерование пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Проводить ежесменное техническое обслуживание станка Выполнять текущую подналадку фрезерного станка Читать и применять	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов

			инструмента из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов Ведение технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов	техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в	базирования Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка Правила, последовательность и способы фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и

			заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов	соответствии с технологическим процессом Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
		Фрезерование однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Выполнять текущую подналадку фрезерного станка Проводить ежесменное техническое обслуживание станка Читать и применять техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение,

			процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов Ведение технологического процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов	данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ	правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка Правила, последовательность и способы фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ

				Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
		Фрезерование зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов по 11–10 степени точности	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Проводить ежесменное техническое обслуживание станка. Выполнять текущую подналадку фрезерного станка Читать и применять техническую документацию при выполнении работ Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров. Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные,	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика Порядок ежесменного технического облуживания станка Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов Правила чтения технической документации Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования Допуски и посадки, квалитеты, степени точности и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений

			Ведение технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов в соответствии с технической документацией Контроль качества фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов	специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствие с технологической картой Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом.Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ. Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка Правила, последовательность и способы фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.4 Требования к условиям реализации основной программы профессионального обучения по профессии 19479 Фрезеровщик.

Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию рабочей программы представлены:

- Основной программой профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик
- Профессиональным стандартом Фрезеровщик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. № 260н
- Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными руководителем образовательной организации.

Информационно-методические условия реализации рабочей программы включают:

- Учебный план
- Календарный учебный график
- Рабочие программы учебных дисциплин
- Методические материалы и разработки
- Расписание занятий

Учебные группы по подготовке фрезеровщиков создаются численностью до 25 человек. Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и мастерами производственного обучения в соответствующей учетной документации.

Теоретическое и практическое обучение проводятся в оборудованных кабинетах с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся умений и трудовых действий а также современным технико- экономическим мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки, адаптации обучающихся в конкретных производственных условиях, накопление опыта самостоятельного выполнения работ, в соответствии с требованиями профессиональной характеристики.

Требования к кадровому обеспечению учебного процесса: преподаватели спецдисциплин должны иметь высшее или среднее профессиональное образование. Мастера производственного обучения должны иметь, наличие 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Преподаватели и мастера производственного обучения проходят повышение квалификации не реже 1 раза в 5 лет.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять с учетом модернизации производства при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Утверждаю
Директор БПОУ ОО
«Орловский технологический техникум»
_____Ю.И.Горьков
«31» Августа 2020 г.

2. Учебный план по программе профессиональной подготовки рабочей профессии 19479 Фрезеровщик

№ п/п	Наименование дисциплин, практик	Учебная нагрузка (час.)		
		Всего	В т.ч.	
			лекции	ЛПЗ
1.	**Теоретический курс**	**100**	**54**	**34**
1.1.	**Экономический курс**	**6**		
1.1.1.	Экономика отрасли и предприятия	6		
1.2.	**Технический и общетехнический курс**	**30**	**16**	**14**
1.2.1.	Технические измерения	6	3	3
1.2.2.	Техническая графика	6	3	3
1.2.3.	Основы электротехники	6	4	2
1.2.4.	Основы материаловедения	6	2	4
1.2.5.	Охрана труда	6	4	2
1.3.	**Специальный курс**	**58**	**38**	**20**
1.3.1.	Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы	58	38	20
	Экзамен	**6**		
2.	**Практическое обучение, в том числе - дифференцированный зачет**	**200**		
	Резерв учебного времени	**8**		
	Консультации	**4**		
	Квалификационный экзамен	**8**		
	Итого	**320**		

Срок освоения программы - 5 месяцев
Программа профессиональной подготовки рабочей профессии 19479 Фрезеровщик предназначена для подготовки лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
дисциплины

Экономика отрасли и предприятия

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экономика отрасли и предприятия»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик.

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Экономический курс.

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

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

Различать типы экономических систем;
Выявлять причины неравенства доходов населения;
Решать задачи связанные со «спросом и предложением».
Находить издержки и прибыль фирмы;
Рассчитывать ВВП;
Работать с понятием «рынок труда»;
Рассчитывать инфляционные критерии;
Ориентироваться в экономических проблемах страны

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

Понятия экономики и экономической науки;
Типы экономических систем;
Производственные возможности общества
Доходы населения и социальную политику государства;
Рынки факторов производства;
Закон спроса и предложения;
Издержки и прибыль фирмы;
Экономические функции государства;
Структуру ВВП;
Сущность и проблемы безработицы;
Денежную систему;
Банковскую систему;
Экономическое устройство России.

Тематический план

дисциплины
«Экономика отрасли и предприятия»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретических	Практических
Тема 1. Экономика и экономическая наука.	**1**	1	-
Тема 2. Общие проблемы экономического развития страны. Социальные аспекты экономики.	**1**	1	-
Тема 3. Собственность и ее виды.	**1**	1	-
Тема 4. Организация хозяйственной деятельности. Основные формы хозяйственной деятельности. Взаимодействие экономических агентов	**1**	1	-
Тема 5. Условия возникновения рынка	**1**	1	-
Тема 6. Механизм рыночного ценообразования. Спрос и предложение	**1**	1	
Итого	**6**	**6**	**-**

Программа
«Экономика отрасли и предприятия»

Тема 1. Экономика и экономическая наука.

Понятие экономики, сущность экономической науки. Роль экономики в жизни российского общества.

Тема 2. Общие проблемы экономического развития страны. Социальные аспекты экономики.

Общие проблемы экономического развития общества. Материальные потребности и экономические ресурсы. Экономические цели. Экономические системы. Социальная справедливость и роль государства. Общественные блага.

Тема 3. Собственность и ее виды.

Собственность как основа социально-экономических отношений между людьми. Виды собственности. Организационные и правовые формы собственности. Отношение к собственности в России. Исторические этапы и смена типов и видов собственности Государственный сектор экономики.

Тема 4. Организация хозяйственной деятельности. Основные формы хозяйственной деятельности. Взаимодействие экономических агентов

Кооперация и разделение труда как исходные виды организационно-экономических отношений между людьми. Типы организаций хозяйства. Труд. Формирование прибавочного продукта Показатели уровня специализации
Особенности функционирования домашнего хозяйства и предприятия. Принципы распределения доходов между домашними хозяйствами и предприятиями.

Тема 6. Условия возникновения рынка

Основные понятия. Классификация рынков.

Тема 7. Механизм рыночного ценообразования. Спрос и предложение

Закон спроса и предложения. Кривая спроса и предложения. Понятие индивидуальных рынков. Рыночное равновесие и рыночная цена.

2.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экономики»

Оборудование учебного кабинета:

Ученические столы и стулья по количеству обучающихся,

Рабочее место преподавателя

Комплект учебно-методической документации

Комплект учебно-наглядных пособий «Основы экономики»

Ученическая доска.

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авдокушин Е.Ф. Международные экономические отношения: Учебник. - М.: Юрист, 2019.
2. Куренков Ю., Попов В. Конкурентоспособность России в мировой экономике. // Вопросы экономики, 2018. – № 6.
3. Липсиц И. В. Экономика базовый курс: Учебник для 10,11 классов. Общеобразовательных учреждений. – М.:Вита – Пресс, 2016.
4. Ломакин В.К. Мировая экономика: Учебник для вузов. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 2018.
5. Международные экономические отношения: Учебник для вузов / под ред. В.Е. Рыбалкина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
6. Мировая экономика: Учебник / под ред. А.С. Булатова. – М.: Юрист, 2011.
7. Мухин А. В. Государственное регулирование в отраслях ТЭК / А. В. Мухин// ТЭК – 2016.
8. Нухович Э.С., Смитиенко Б.М., Эскиндиров М.А. Мировая экономика на рубеже XX-XXI веков. М., 2009.
9. Основы экономики. Учебное пособие / под ред. Н.Н. Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
10. Смирнова Е.В. Рейтинг конкурентоспособности стран мира в 2007 году. // Внешнеэкономический бюллетень, 2008. – №5. – С. 3-9.

10.Соколова С. В. Основы экономики: учебное пособие для учащихся учреждений начального профессионального образования – М.:Вита- Пресс, 2011

11. Спиридонов Н.А. Мировая экономика: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2016.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Технические измерения

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технические измерения»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Технический (общетехнический и отраслевой) курс

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:
системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности;
допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Тематический план
дисциплины
«Технические измерения»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теорети-ческих	Практи-ческих
Раздел 1. Допуски и посадки			
Тема 1. Единая система допусков и посадок.	1	1	
Практическая работа №1 Измерение размеров штангенциркулем	1		1
Практическая работа №2 Измерение размеров гладким микрометром	1		1
Практическая работа №3 Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже	1		1
Раздел 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении **Тема 1.** Линейные размеры. Основы технических измерений	1	1	
Тема 3. Взаимозаменяемость	1	1	
Итого	**6**	**3**	**3**

Программа
«Технические измерения»

Раздел 1. Допуски и посадки
Тема 1. Единая система допусков и посадок

Общие сведения об ЕСДП. Интервалы размеров. Единицы допуска. Ряды точности. Поля допусков отверстий и валов. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Посадки в системах отверстия и вала и их обозначения на чертежах. Примеры выбора посадок. Основные сведения о системе допусков и посадок (ОСТ). Примеры применения посадок ЕСДП и системы ОСТ.
Нормальные углы и нормальные конусности. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры, угломеры с нониусом, уровни, конусомеры. Основные определения параметров формы и расположения поверхности по СТ СЭВ. Виды частных отклонений цилиндрических поверхностей. Виды частных отклонений плоских поверхностей. Комплексные показатели. Параметры, определяющие микрометрию поверхности по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей

Раздел 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении
Тема 1. Линейные размеры. Основы технических измерений

Метрология. Методы измерения. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель.
Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений

Тема 3. Взаимозаменяемость

Основные понятия о взаимозаменяемости, стандартизации и качестве продукции. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД)

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарев. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2018

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: раб. Тетрадь– М.: Издательский центр «Академия», 2017

2. Измерительная техника: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарев. - 3-е изд., исправ. и доп. - М.: Академия, 2016

3. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / С.А. Зайцев [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008

4. Покровский Б.С. Евстигнеев Н.А. Технические измерения в машиностроении: учебное пособие - М: Издательский центр «Академия», 2007

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Техническая графика

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая графика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик.

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Технический (общетехнический и отраслевой) курс

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

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

-читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

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

-требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

-виды нормативно-технической документации;

-виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем;

- правила чтения технической и технологической документации оборудования электросвязи и проводного вещания;

- основы компьютерного моделирования простых структурных, монтажных и принципиальных схем.

Тематический план
дисциплины
«Техническая графика»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
Раздел 1. Техническое черчение			
Тема 1.1 Основные положения ЕСКД. Геометрические построения	1	1	
Практическая работа № 1 Построение проекций по наглядному изображению деталей	1		1
Тема 1.3. Основы проекционного черчения	1	1	
Раздел 2. Основы машиностроительного черчения			
Тема 2.1 Выполнение и чтение чертежей деталей. Сборочные чертежи. Схемы	1	1	
Практическая работа №2 Выполнение рабочего чертежа детали средней сложности с применением разрезов, сечений, выносных элементов	1		1
Практическая работа № 3 Выполнение рабочих чертежей крепежных изделий	1		1
Итого	**6**	**3**	**3**

Программа
«Техническая графика»

Раздел 1. Техническое черчение

Тема 1.1 Основные положения ЕСКД. Геометрические построения

Понятие и назначение чертежа. Основные чертежные приборы, инструменты, принадлежности, материалы. Понятие стандартизации. Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД. Форматы чертежей, их оформление. Расположение видов на чертежах. Масштабы. Шрифты. Линии чертежей. Надписи на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров.

Классификация геометрических построений. Правила выполнения геометрических построений. Построения прямых, плоских фигур, поверхностей с линиями их пересечения. Построение пересечений прямых. Деление отрезка, угла, окружности на равные части. Сопряжение линий

Тема 1.3. Основы проекционного черчения

Аксонометрические и прямоугольные проекции. Диметрическая проекция. Изометрическая проекция Прямоугольное проецирование. Проекции точки. Построение проекций отрезка прямой Построение третьей проекции по двум заданным Построение разверток поверхностей тел

Раздел 2. Основы машиностроительного черчения

Тема 2.1 Выполнение и чтение чертежей деталей. Сборочные чертежи. Схемы.

Классификация и размещение видов на чертежах. Назначение, классификация, правила выполнения и обозначение разрезов и сечений. Соединение части вида и части соответствующего разреза Условности и упрощения на рабочих чертежах. Обозначение допусков и посадок, предельных отклонений формы Сечение и разрезы назначение, классификация, правила выполнения и обозначения разрезов и сечений. Соединение части вида и части соответствующего разреза. Изображения и обозначения разъемных и неразъемных соединений. Общие сведения о сборочных чертежах, их назначение и содержание. Спецификация. Постановка размеров, допусков и посадок на сборочных чертежах Изображение разрезов и резьбовых соединений. Чтение сборочного чертежа. Деталирование сборочных чертежей. Понятие схемы. Классификация схем. Условные обозначения для схем. Основные правила выполнения и чтения структурных, монтажных и простых принципиальных схем.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Бродский, А. М. Черчение [Текст]: Учебник для учащихся учрежд. нач. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 400 с.
- Вышнепольский, И. С. Техническое черчение [Текст]: Учебник для учреждений начального профессионального образования / И. С. Вышнепольский. – 9-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2011. – 224 с.

Дополнительные источники:

- Ёлкин, В.В. Инженерная графика учебн. Пособ для высш. Уч завед В.В.Ёлкин, В.Т. Тозик– 2-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.

- Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика : учебник для студ. Учреждений сред- проф. образования / Ф.И.Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия»,2019. – 320.

- Бродский, А. М. Черчение (металлообработка) [Текст]: Учебн. для НПО / А. М. Бродский, Э. Ф. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 4-е изд. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
- Васильева, Л. С. Черчение (металлообработка): Практикум [Текст]: Учеб. пособие для учащихся учрежд. нач. проф. образования / Л. С. Васильева. – 3-е изд., испр. – М.:Академия, 2010. – 160 с.
- Конышева, Г. В. Техническое черчение [Текст]: Учебник для колледжей, профессиональных училищ и технических лицеев / Г. В. Конышева. – 3-е изд. – М.: Дашков и Ко, 2011. – 312 с.
- Миронов, Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере [Текст]: учеб. пособие / Б. Г. Миронов, Р. С. Миронов, Д. А. Пяткина, А. А. Пузиков. – 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2018. - 355 с.
- Феофанов, А. Н. Чтение рабочих чертежей [Текст]: Учеб. пособие / А. Н. Феофанов. – М.: Академия, 2009 – 80 с.
- Чекмарев, А. А. Справочник по черчению [Текст]: Учеб. пособие для студентов учрежд. среднего профессион. Образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 336 с.

• Чекмарев, А. А. Справочник по черчению [Текст]: Учеб. пособие для студентов учрежд. среднего профессион. Образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 5-е изд., исправл. – М.: Академия, 2009. – 336 с.

10. Чумаченко, Г. В. Техническое черчение [Текст]: Учеб. пособие для профессиональных училищ и технических лицеев / Г. В. Чумаченко. – 4-е изд.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 352 с

11. Чумаченко, Г. В. Техническое черчение [Текст]: Учеб. пособие для профессиональных училищ и технических лицеев / Г. В. Чумаченко. – 3-е изд.- Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 352 с.

Интернет-ресурсы:

1 Черчение. Учитесь правильно и красиво чертить.[электронный ресурс] – stroicherchenie.ru Режим доступа: http://stroicherchenie.ru/

2 Техническая литература. - [электронный ресурс] - tehlit.ru Режим доступа http//www.tehlit.ru

3 Портал нормативно-технической документации.- [электронный ресурс]- www.pntdoc.ru Режим доступа: http//www.pntdoc.ru

4 Техническое черчение. [электронный ресурс]- nacherchy.ru Режим доступа]- http://nacherchy.ru

5 Черчение. Стандартизация. - .[электронный ресурс] www.cherch.ru , Режим доступа http://www.cherch.ru

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Основы электротехники

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы электротехники»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик.

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Технический курс.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:** классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации

электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Тематический план
дисциплины
«Основы электротехники»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи	1	1	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного и переменного тока.	2	1	1
Раздел 2. Электротехнические устройства			
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2	1	1
Тема 2.2 Трансформаторы, электрические машины и аппараты	1	1	
Итого	**6**	**4**	**2**

Программа
«Основы электротехники»

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи
Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи

Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока. Резисторы: понятие, способы соединения. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного и переменного тока.

Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, характеристики. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики. Резонанс: виды, условия возникновения, учет, использование Цепи переменного тока: классификация, мощность, виды, единицы измерения, коэффициент мощности.

Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность.
Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, характеристики Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики. Резонанс: виды, условия возникновения, учет, использование Цепи переменного тока: классификация, мощность, виды, единицы измерения, коэффициент мощности Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность

Раздел 2. Электротехнические устройства

Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.

Тема 2.2 Трансформаторы, электрические машины и аппараты

Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации.
Электрические машины и их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ, 2019

2. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебн. пособие для СПО/ А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011

3. Электротехника и электроника: учебник для СПО/ под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2018

Дополнительные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: учебное пособие для СПО / И.М. Бондарь. - М.: МарТ, 2015

2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебн.пособие для техникумов / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1989

3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: учебник для ссузов / Ф.Е. Евдокимов. - 3-е изд., исправ. - М.: Высшая школа, 2014

4. Новиков Ю.Н. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов, методы анализа: учебн. пособие для вузов / Ю.Н. Новиков. - СПб.: Питер, 2005

5. Новиков Ю.Н. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов, методы анализа: учебн. пособие для вузов / Ю.Н. Новиков. - СПб.: Питер, 2005

6. Савилов Г.В. Электротехника и электроника: курс лекций: для вузов / Г.В. Савилов. - М.: Дашков и К, 2008

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Основы материаловедения

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы материаловедения»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Технический (общетехнический и отраслевой) курс

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

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

определять основные свойства металлов;

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

общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения

Тематический план
дисциплины
«Основы материаловедения»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретических	Практических
Раздел 1. Сведения о металлах и сплавах			
Тема 1.1. Строение и свойства металлов. Железоуглеродистые сплавы	1	1	
Практическая работа №1 Выбор марки металлических сплавов в зависимости от назначения деталей.	1		1
Практическая работа №2 Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.	1		1
Раздел 2. Цветные металлы и сплавы			
Практическая работа № 3 Выбор марок цветных металлов и сплавов для заданной детали в зависимости от условий эксплуатации.	1		1
Практическая работа № 4 Выбор марки сплава, полученного методом порошковой металлургии для заданной детали в зависимости от условий ее эксплуатации.	1		1
Раздел 3. Неметаллические материалы			
Тема 3.1. Основные сведения о неметаллах	1	1	
Итого	**6**	**2**	**4**

Программа
«Основы материаловедения»

Раздел 1. Сведения о металлах и сплавах
Тема 1.1. Строение и свойства металлов. Железоуглеродистые сплавы

Предмет и значение материаловедения, роль материалов в современном машиностроении. Классификация материалов, строение, типы кристаллических решёток; дефекты, анизотропия, процесс кристаллизации, аллотропия; методы изучения строения слитков. Свойства: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии. Испытания металлов и сплавов.

Характеристика металлов. Понятие металлического сплав: компонент, фаза, система; сплавы однородные и разнородные; структура сплава; химические соединения; механическая смесь. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, графит, перлит, ледебурит. Нежелательные неметаллические включения; диаграмма состояния «железо – цементит». Классификации стали, чугуна, производство, свойства, марки, области применения чугуна и стали. Термообработка. Углеродистые и легированные, конструкционные и инструментальные, с особыми свойствами стали. Ковкий, высокопрочный, серый, белый, антифрикционный чугун.

Раздел 2. Цветные металлы и сплавы

Классификация, структура, свойства, применение цветных металлов: медь, алюминий, титан, магний, олово, свинец, цинк и др. Получение алюминия, меди и др. Классификация, структура, применение и получение сплавов, сплавы: бронза, латунь, мельхиор, дюралюминий, силумин, тугоплавкие сплавы. Припои. Антифрикционные сплавы, баббиты. Требования к антифрикционным сплавам.

Порошковая металлургия, методы получения порошков; спечённые твёрдые сплавы; классификация, свойства, применение, марки твёрдых сплавов, металлокерамика, минералокерамические твердые сплавы; пористая и компактная металлокерамика.

Раздел 3. Неметаллические материалы
Тема 3.1. Основные сведения о неметаллах

Абразивный материал. Смазочные масла и смазки. Вспомогательные, электротехнические материалы. Виды, свойства, применение, маркировка.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение: учебник для технич. колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2017

2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО / О.С. Моряков. - М.: Академия, 2019

3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для колледжей / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. - 6-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2011

Дополнительные источники:

1. Гелин Ф.Д. Материаловедение: (пособие с элементами программирования для металлистов) / Ф.Д. Гелин, Э.И. Крупицкий, И.П. Позняк. - Минск: Вышэйшая школа, 1977

2. Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1980

3. Материаловедение: учебник для СПО / под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2016.

4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): рабочая тетрадь / Е.Н. Соколова. - М.: Академия, 2017

5. Черепахин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепахин. - 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2006

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Охрана труда

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик.

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик:
Технический (общетехнический и отраслевой) курс

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

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

работать с учебно-технической, специальной литературой и нормативно-правовыми актами о труде и по охране труда;

выбирать средства индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы, профессиональной деятельности;

пользоваться средствами коллективной защиты;

пользоваться первичными средствами пожаротушения;

отличать знаки безопасности;

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

основные понятия и определения охраны труда;

основные законодательные и нормативно-правовые акты РФ о труде и об охране труда;

структуру контроля и управления охраны труда;

нормативно-техническую документацию по технике безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности;

виды инструктажей, ответственность за нарушение законодательства об охране труда;

основные мероприятия по предупреждению травматизма;

способы защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

мероприятия, предупреждающие опасность поражения электрическим током;

основные мероприятии по противопожарной защите и первичные средства пожаротушения;

Тематический план
дисциплины
«Охрана труда»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теорети-ческих	Практи-ческих
Тема 1. Основные задачи и основы законодательства по охране труда	**1**	1	
Тема 2. Гигиена труда и производственная санитария. Производственные вредности и средства защиты от них. Организация работы по охране труда на предприятии и рабочем месте	**1**	1	
Тема 3. Электробезопасность	**1**	1	
Практическое занятие № 1 Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока	**1**		1
Тема 4. Основы пожарной безопасности	**1**	1	
Практическое занятие № 2 Изучение устройства огнетушителей и правил их применения, в том числе и при тушении электроприборов	**1**		1
Итого	**6**	**4**	**2**

Программа
«Охрана труда»

Тема 1. Основные задачи и основы законодательства по охране труда

Основные задачи охраны труда. Предупреждение аварий и опасностей в процессе производства. Основные законодательные акты по охране труда. Система правовых, технических и санитарных норм.

Тема 2. Гигиена труда и производственная санитария. Производственные вредности и средства защиты от них. Организация работы по охране труда на предприятии и рабочем месте

Закон об охране. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде. Производственная санитария, ее задачи.
Требования к содержанию рабочего места. Спецодежда и требования к ней. Требования охраны труда на металлообрабатывающих станках перед началом работ, во время работы, по окончании работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Тема 3. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека, его последствия, виды травм. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Оказание первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока. Защитные, предохранительные, блокировочные и сигнализирующие устройства, их характеристика и принцип действия. Особенности безопасной работы оборудования.

Тема 4. Основы пожарной безопасности

Основные причины возникновения пожаров. Средства пожаротушения. Пожарная безопасность на рабочем месте.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: учебник / А.А. Раздорожный. – М.: Издательство "Экзамен", 2017. – 510 с.
- Баранов Н.И. Охрана труда: учебное пособие / Н.И. Баранов. – Клин: ОЛС-Комплект, 2018. – 285 с.
- Девисилов В.А. Охрана труда: учебник/ В. А. Девисилов. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2017. – 512 с.

Дополнительные источники:

- Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности: обеспечение прав работника. Законодательные и нормативные акты с комментариями/ О.В. Бобкова. – М.: Издательство "Омега-Л", 2018. – 289 с.
- Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации/ Л.П. Щуко. - 12-е изд., перераб. и доп.(+CD). – СПб.: Питер, 2009.-384 с.
- Ефремова О.С. Обучение и инструктирование работников по охране труда. Практическое пособие/ О.С. Ефремова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство "Альфа-Пресс", 2009. – 224 с.
- Сулла М.Б. Охрана труда: Учебное пособие для педагогических институтов и училищ/ М.Б. Сулла – М.: Просвещение, 1989. – 272 с.
- Трудовой кодекс Российской Федерации. – М.: Издательство "Омега –Л" – 192 с. – (Кодексы Российской Федерации).

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа
Дисциплины

Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью Основной программы профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик

Рабочая программа используется в БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 19479 Фрезеровщик

1.2. Место учебной дисциплины в Основной программе профессионального обучения по профессии: 19479 Фрезеровщик: Технический (общетехнический и отраслевой) курс

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
-контролировать качество выполняемых работ.

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

- устройство и кинематические схемы универсальных горизонтальных, вертикальных, копировальных и продольно-фрезерных станков, правила проверки их на точность;

конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений;

устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

геометрию, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей и с ножами из твердых сплавов в зависимости от характера обработки и марок обрабатываемого материала;

систему допусков и посадок;

квалитеты и параметры шероховатости;

основы электротехники и правила обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения;

принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

Тематический план
дисциплины
«Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы»
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретических	Практических
Раздел 1. Устройство фрезерных станков	**16**	**12**	**4**
Тема 1.1. Устройство и назначение фрезерных станков		4	
Тема 1.2. Сущность обработки металлов резанием на фрезерных станках		4	
Тема 1.3. Оборудование рабочего места фрезеровщика, техническое обслуживание фрезерного станка		4	
Практическая работа №1 Изучение конструкции консольно-фрезерного и продольно-фрезерного станка			2
Практическая работа №2 Настройка фрезерного станка на определенные режимы резания			2
Раздел 2. Способы фрезерования	**42**	**26**	**16**
Тема 2.1. Способы обработки на продольно-фрезерных станках		4	
Тема 2.2. Способы фрезерования плоских поверхностей		4	
Практическая работа № 3 Способы фрезерования плоских поверхностей			4
Тема 2.3. Способы фрезерования уступов, пазов		6	
Практическая работа № 4 Способы фрезерования уступов, пазов			4
Тема 2.4. Способы фрезерования фасонных поверхностей на универсально-фрезерных станках		6	
Практическая работа № 5 Фрезерование фасонных поверхностей			4
Тема 2.5. Сложные виды фрезерования		6	
Практическая работа № 6 Фрезерование зубчатых колес			4
Итого	**58**	**38**	**20**

Программа
«Технология обработки изделий на металлорежущих станках фрезерной группы»

Раздел 1. Устройство фрезерных станков
Тема 1.1. Устройство и назначение фрезерных станков

Назначение, область применения, классификация фрезерных станков. Конструктивные особенности и принцип работы консольных горизонтально-фрезерных станков простых и универсальных. Основные сборочные единицы консольных горизонтально-фрезерных станков. Назначение станины, хобота. Назначение, форма и крепление консоли. Назначение вертикальных и горизонтальных направляющих. Назначение, расположение стола и порядок его перемещения. Назначение шпинделя. Назначение коробки скоростей, механизмов управления коробки подач. Конструктивные особенности, основные сборочные единицы вертикально-фрезерных консольных станков. Органы управления консольных вертикально-фрезерных станков, их расположение. Назначение копировально-фрезерных станков. Применяемые копиры и копировальные устройства. Виды копировального фрезерования. Схемы слежения. Конструктивные особенности вертикальных и горизонтальных копировально-фрезерных станков. Особенности устройства продольно-фрезерных станков. Кинематические схемы фрезерных станков. Управление фрезерными станками, отсчетные механизмы подач. Цена деления лимба. Понятие о точности обработки при фрезеровании. Основы наладки фрезерных станков. Автоматизированные системы управления фрезерными станками. Паспорт станка.

Тема 1.2. Сущность обработки металлов резанием на фрезерных станках

Общие сведения об обработке металлов резанием. Сущность обработки металлов резанием. Современные направления развития науки о резании металлов. Основные действия, необходимые для осуществления процесса резания. Фрезерование как технологический способ механической обработки заготовок резанием многолезвийным режущим инструментом – фрезой. Основные сведения о процессе резания и его элементах: глубина, скорость, подача, ширина, толщина, площадь поперечного сечения среза и понятие о выборе режимов резания. Физические основы процесса резания, стружкообразование, типы стружек. Нарост, его влияние на процесс резания. Наклеп. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности (точность и шероховатость поверхности). Силы резания и крутящего момента. Теплообразование при резании. Управление теплового баланса. Факторы, влияющие на температуру резания. Способы повышения стойкости

инструмента. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке, их состав и правила выбора. Способы подвода СОЖ в зону резания. Режущий инструмент, применяемый при основных способах обработки металлов резанием (точении, сверлении, фрезеровании, строгании и шлифовании), их краткая характеристика и конструктивные особенности. Общие сведения о резце и его геометрии. Работа клина, как основы любого режущего инструмента. Основные части и элементы режущего инструмента. Его углы и их значения. Нормали режущего инструмента. Общие сведения о фрезах. Классификация фрез по назначению, конструкции, способу крепления на станке, по конструкции зубьев, по расположению зубьев относительно оси, по направлению зубьев. Материал для изготовления фрез. Основные части поверхности и кромки фрез. Затачивание и доводка режущих кромок фрез. Фрезы с твердосплавными пластинами, их особенности и применение. Основные типы и геометрия фрез. Выбор геометрических параметров фрезы с учетом факторов влияющих на условия фрезерования. Основные схемы фрезерования: встречное фрезерование; попутное фрезерование. Сущность фрезерования по каждой схеме. Преимущества и недостатки встречного и попутного фрезерования. Элементы режимов резания при фрезеровании.

Тема 1.3. Оборудование рабочего места фрезеровщика, техническое обслуживание фрезерного станка

Понятие о рабочем месте. Основное оборудование рабочего места фрезеровщика. Состав вспомогательного оборудования и оснащения рабочего места. Требования к организации рабочего места. Операции, выполняемые фрезеровщиком перед началом работы, во время и по окончании работы. Основные условия организационного обслуживания рабочего места. Порядок проверки работы станка на холостом ходу. Правила технического обслуживания фрезерного станка. Порядок подготовки станка к работе. Назначение смазывания трущихся частей станка, применяемые смазочные материалы, их свойства. Схемы и режимы смазывания. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей. Работы, выполняемые после окончания смены. Возможные неисправности станка, их признаки, причины, способы выявления и устранения. Правила удаления стружки с детали, станка. Применяемые индивидуальные защитные приспособления. Безопасность труда при техническом обслуживании станка.

Раздел 2. Способы фрезерования

Тема 2.1. Способы обработки на продольно-фрезерных станках

Назначение, устройство станков, порядок работы на продольно-фрезерных станках. Применяемый режущий инструмент, виды и формы, обрабатываемых

заготовок. Способы одновременной обработки группы заготовок. Конструктивные особенности продольно-фрезерных станков. Правила технического обслуживания станков.

Тема 2.2. Способы фрезерования плоских поверхностей

Понятие о плоскости. Требования, предъявляемые к обработке плоскостей. Приспособления для установки заготовок. Универсальные приспособления, назначение, область применения. Прихваты, их типы, порядок закрепления заготовок на столе станка. Прижимы, их назначение, область применения. Базовые сборочные единицы сборно-разборных приспособлений. Конструкции плит, угольников, порядок применения. Классификация машинных тисков и их конструкция. Сменные губки к машинным тискам. Порядок установки тисков на столе фрезерного станка. Правила выполнения несложной выверки при установке деталей в нормальных и специальных приспособлениях и на столе станка. Виды обработки при фрезеровании плоскостей торцевыми и цилиндрическими фрезами. Цилиндрические фрезы, их конструкции, основные размеры. Понятие о право- и леворежущих фрезах. Типы и размеры фрез, их применение в зависимости от условий обработки. Преимущества торцовых фрез в сравнении с цилиндрическими. Конструкции, основные размеры торцовых фрез, их применение при обработке плоскостей. Виды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и меры их предупреждения.

Тема 2.3. Способы фрезерования уступов, пазов

Уступы и выступы. Типы пазов по форме. Пазы сквозные, с выходом, закрытые. Технические требования к обработанным фрезерованием уступам и пазам. Применяемые при фрезеровании уступов и пазов фрезы. Дисковые фрезы, материал, конструкция, размеры, область применения. Шпоночные соединения. Форма шпонок. Виды шпоночных пазов. Фрезы для обработки пазов. Фасонные канавки, их профиль. Фрезы, применяемые для фрезерования фасонных канавок. Отрезание и разрезание заготовок. Фрезы отрезанные и прорезные. Виды дефектов при фрезеровании уступов и пазов, меры их предупреждения

Тема 2.4. Способы фрезерования фасонных поверхностей на универсально-фрезерных станках

Типы фасонных поверхностей. Методы фрезерования фасонных поверхностей замкнутого контура. Фрезерование с помощью ручного управления. Способы установки и закрепления заготовки. Особенности фрезерования фасонных поверхностей по накладным копирам. Порядок

установки заготовки в приспособлении. Процесс фрезерования. Виды дефектов, меры их предупреждения.

Тема 2.5. Сложные виды фрезерования

Понятие о сложных видах фрезерования. Использование универсальных делительных головок (УДГ). Способы установки и закрепления заготовок. Способы фрезерования многогранников. Применяемые станки, режущий инструмент. Особенности фрезерования торцовыми и концевыми, дисковыми двухсторонними и трехсторонними фрезами. Виды и причины дефектов, меры их предупреждения.

2.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология производства».

Оборудование учебного кабинета:

-интерактивная доска с мультимедийным сопровождением;

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект бланков технологической документации

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бреев С.В. Формирование свойств обработанной поверхности при цилиндрическом фрезеровании Анапа: АФ КубГАУ, 2019. — 201 с.
2. Сенькин Е.Н. и др. Основы теории и практики фрезерования металлов. – М.: Машиностроение, 2000.
3. Барбашов Ф.А., Сильвестров Б.И. Фрезерные и зуборезные работы. – М.: Высшая школа, 1983.
4. Бергер И.И. Фрезерное дело. – Минск: Высшая школа, 1981.

Дополнительные источники:

1. Шашков Е.В., Смирнов В.К. Работы на фрезерно-расточных станках. – М.: Высшая школа, 1992.
2. Барбашов Ф.А. Фрезерные работы. – М.: Высшая школа, 1992.
3. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. – М.: Высшая школа, 1990.
4. Власов А.Ф. Безопасность труда при обработке металлов резанием. – М.: Машиностроение, 1986.
5. Барбашов Ф.А. Фрезерное дело (плакаты). – М.: Высшая школа, 1991.
Константинов В.В. Материаловедение для металлистов. – М.: Высшая школа. 1994.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Рабочая программа

практического обучения

по профессии
19479 Фрезеровщик

Квалификация: Фрезеровщик

Орел, 2020

Тематический план
Учебной практики
по профессии 19479 Фрезеровщик

Наименование разделов и тем	Количество часов Всего
Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	**2**
Тема 2. Ознакомление с рабочим местом фрезеровщика, учебной мастерской и видами выполняемых работ	**2**
Тема 3. Практическое изучение устройства фрезерных станков и их обслуживания	**4**
Отработка навыков начала работы на фрезерном станке	2
Техническое обслуживание фрезерного станка	2
Тема 4. Обучение приемам управления и наладки станков на заданные режимы работы	**16**
Отработка приемов управления и наладки фрезерного станка на скорость резания	4
Отработка приемов управления и наладки фрезерного станка подачей на зуб	4
Отработка приемов управления и наладки фрезерного станка подачей на один оборот фрезы	4
Отработка приемов управления и наладки фрезерного станка минутной подачей	4
Тема 5. Фрезерование плоских поверхностей	**20**
Встречное фрезерование плоских поверхностей 15 мм	4
Попутное фрезерование плоских поверхностей 10 мм	4
Попутное фрезерование плоских поверхностей 30 мм	4
Попутное фрезерование плоских поверхностей 10 мм	4
Попутное фрезерование плоских поверхностей 20 мм	4
Тема 6. Фрезерование уступов, пазов, канавок	**20**
Фрезерование сквозных пазов	4
Фрезерование закрытых пазов	4
Фрезерование пазов с выходом	4
Фрезерование фасонных канавок	4
Фрезерование уступов	4
Тема 7. Фрезерование фасонных поверхностей	**20**
Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура	8
Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого	8

контура Выявление видов брака	4
Тема 8. Фрезерование с использованием универсальных делительных головок	**24**
Фрезерование многогранников	4
Фрезерование прямых канавок и шлицев на цилиндрических поверхностях Фрезерование пазов и шлицев на торцевых поверхностях Фрезерование прямозубых цилиндрических и конических зубчатых колес Фрезерование торцовых зубьев кулачковых муфт и режущего инструмента	4 4 4 4
Фрезерование винтовых канавок, зубьев зубчатых реек	4
Фрезерование зубьев зубчатых реек **Тема 9. Освоение операций и приемов фрезерования при выполнении комплексных работ** Фрезерование простых деталей из чугуна с точностью размеров по 14 квалитету	8 **36** 8
Фрезерование простых деталей из стали с точностью размеров по 14 квалитету Фрезерование простых деталей из алюминия с точностью размеров по 14 квалитету Выявление видов брака и его исправление	8 8 8
Тема 10. Самостоятельное выполнение работ фрезеровщика 3-го разряда Изготовление шпонок с точностью размера 20 мм	**42** 8
Изготовление плиты с точностью размера 200*200мм Изготовление шпон-паза с точностью размера 5 мм	8 8
Изготовление болта с применением делительной головки с точностью размера 17 мм Изготовление гайки с применением делительной головки с точностью размера 24 мм	8 4
Изготовление гайки с применением делительной головки с точностью размера 20 мм **Итого**	**6** **196**
Дифференцированный зачет	**4**

Программа

Учебной практики

Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Содержание труда фрезеровщика. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с программой производственного обучения. Правила и нормы безопасности труда. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Электробезопасность. Основные правила и нормы электробезопасности. Возможные воздействия электрического тока на организм человека. Способы защиты от поражения электрическим током. Виды электротравм. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и материалами. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Тема 2. Ознакомление с предприятием, рабочим местом фрезеровщика, учебной мастерской и видами выполняемых работ

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление обучающихся со структурой механического цеха и рабочим местом фрезеровщика. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения фрезерных работ. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской и видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения в учебной мастерской. Расстановка обучающихся по рабочим местам, ознакомление с порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда в учебной мастерской.

Тема 3. Практическое изучение устройства фрезерных станков и их обслуживания

Инструктаж по содержанию занятия и безопасности труда. Практическое ознакомление с устройством и конструктивными особенностями современных фрезерных станков, типовыми видами работ, выполняемых на них и организацией рабочего места. Изучение устройства консольно-фрезерного станка, взаимодействия и порядка работы его механизмов и частей. Изучение конструктивных особенностей копировально-фрезерных станков и порядка работы станка. Ознакомление с приспособлениями для установки инструмента и закрепления заготовок, а также приспособлениями для расширения технологических возможностей фрезерных станков. Ознакомление с паспортом станка и его назначением для рациональной работы. Использование паспорта станка в практической работе фрезеровщика. Ознакомление с руководством по обслуживанию станка. Показ приемов подготовки станка к работе. Демонстрация правильной рабочей позы фрезеровщика, установки и закрепления фрезы и заготовки, пуска и остановки электродвигателя и станка. Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках. Показ приемов правильной организации рабочего места и обслуживания оборудования. Наблюдение за работой квалифицированного фрезеровщика. Упражнения по выполнению работ по обслуживанию и смазке фрезерных станков.

Тема 4. Обучение приемам управления и наладки станков на заданные режимы работы

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда в каждом конкретном случае на этапе обучения. Обучение приемам выполнения работ на фрезерных станках. Упражнения в управлении станком: пуск и останов электродвигателя, пуск и останов станка. Установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съем фрезы. Установка машинных тисков на столе станка по оправке (параллельно и перпендикулярно оси оправки). Съем тисков со стола 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). Наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя (об/мин) и коробки подач на заданную минутную подачу (мм/мин). Наладка станка на полуавтоматический и автоматический циклы работы. Упражнения в наладке станка на заданный режим работы на холостом ходу. Установка фрезы на глубину резания. Упражнения в работе с заданными режимами резания. Пробные проходы с

ручной и механической подачей. Снятие стружки на длину 4-5 мм на проход. Проверка правильности полученного размера. Снятие стружки на длину 20-30 мм на проход. Контроль качества обработанных заготовок (точности размеров, шероховатости поверхности, точности взаимного расположения поверхностей). Обслуживание станка. Прием и сдача станка и рабочего места.

Тема 5. Фрезерование плоских поверхностей

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Фрезерование плоских поверхностей простых деталей на налаженных специализированных станках цилиндрическими и торцевыми фрезерами. Установка и выверка заготовки на столе станка с помощью угольников, по разметочным рискам с применением штангенрейсмаса и регулировочных клиньев. Установка и выверка заготовок в станочных тисках. Подготовка рабочих поверхностей тисков и заготовки. Подбор и установка подкладок. Установка нагубников на рифленые губки тисков. Предварительное и окончательное закрепление заготовки. Фрезерование плоских поверхностей простых деталей на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Контроль качества работы. Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 6. Фрезерование уступов, пазов, канавок

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Фрезерование уступов на налаженных специализированных станках дисковыми и концевыми фрезами. Установка и несложная выверка простых деталей на столе станка и в приспособлениях. Измерение и контроль точности обработки уступов измерительной линейкой, штангенциркулем. Фрезерование прямоугольных пазов в простых деталях дисковой и концевой фрезой. Установка и несложная выверка деталей на столе станка и в приспособлениях. Установка деталей при обработке закрытого сквозного паза в тисках на параллельные подкладки. Ввод вращающейся фрезы в отверстие паза ручными перемещениями стола. Фрезерование возвратно-поступательной механической подачей стола. Контроль точности обработки пазов штангенциркулем. Фрезерование несоответственных шпоночных пазов на валах. Установка вала на призмах, выверка призм с помощью направляющих шпонок по пазу стола. Установка валов в станочных тисках. Надевание на губки тисков угловых нагубников. Установка валов в самоцентрирующих тисках цилиндрической поверхностью на призму, зажимом губками тисков. Фрезерование стружечных канавок инструментов дисковыми фасонными фрезами на налаженном специальном оборудовании с установкой инструмента в приспособлениях. Фрезерование шлиц узких прорезей отрезными и

прорезными фрезами в простых деталях на налаженных станках. Установка заготовки цилиндрической формы на призмах и в самоцентрирующих тисках. Контроль качества. Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 7. Фрезерование фасонных поверхностей

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Предварительное фрезерование деталей с простыми и сложными фасонными поверхностями на налаженных консольно-фрезерных станках. Фрезерование контурных фасонных поверхностей комбинированием двух подач на вертикально-фрезерных станках концевыми фрезами. Закрепление размеченной заготовки на столе станка, в приспособлении. Фрезерование продольной механической и поперечной ручной подачей. Контроль размеров и формы фасонной поверхности по шаблону. Фрезерование фасонных поверхностей по накладным копирам. Установка скрепленной с копиром заготовки в приспособлении. Фрезерование заготовок концевыми фрезами. Предупреждение и устранение дефектов.

Тема 8. Фрезерование с использованием универсальных делительных головок

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Фрезерование многогранников. Фрезерование концевыми и торцевыми фрезами. Установка фрезы на глубину фрезерования, обработка первой грани. Установка стола в исходное положение, поворот рукоятки универсальной делительной головки (УДГ) на необходимое число оборотов, стопорение шпинделя делительной головки, фрезерование второй грани. Фрезерование многогранников дисковыми двусторонними и трехсторонними фрезами на горизонтально-фрезерных станках с вертикальным расположением оси шпинделя делительной головки. Закрепление заготовки в патроне делительной головки. Установка глубины резания. Перемещение стола в продольном направлении и в сторону фрезы, включение продольной подачи стола, фрезерование первой поверхности. Установка стола в исходное положение, поворот заготовки, обработка второй грани. Контроль и устранение дефектов.

Тема 9. Освоение операций и приемов фрезерования при выполнении комплексных работ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работ фрезеровщика на горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных и универсально-фрезерных станках. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ.

Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Упражнения в чтении чертежей и операционных карт. Фрезерная обработка деталей, включающая все изученные операции и виды работ на горизонтально-, вертикально- и универсально-фрезерных станках. Самостоятельная наладка станка на заданные режимы обработки, выбор инструмента. Установка, выверка и закрепление обрабатываемых заготовок на станке. Самостоятельный контроль размеров обработанных деталей универсальными измерительными инструментами. Точность выполняемых работ по 12-14-м квалитетам. Детали изготавливаются с учетом специфики предприятия небольшими партиями (5-8 штук) с установкой в тисках, на оправках и в приспособлениях. Очистка станка после окончания смены от стружки и пыли, протирка направляющих и поверхности стола, смазывание их.

Тема 10. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Изучение конструктивных особенностей многошпиндельных продольно-фрезерных станков. Ознакомление с расположением приборов и аппаратуры управления на пульте. Обучение управлению механизмами зажима, шпинделями станка. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Тема 11. Самостоятельное выполнение работ фрезеровщика 3-го разряда по заданию мастера

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ фрезеровщика 3-го разряда с соблюдением правил безопасности труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Освоение передовых приемов, методов труда и организации рабочего места. Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Академия, 2018.

Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга станочника. – М.: Академия,1999.

Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.:Академия, 2016.

Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Академия, 2016.

Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. – М.: Академия, 2002.

Дополнительная литература:

Бродский А.М. Черчение. – М.: Академия, 2003.

Куликов О.Н. и др. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. – М.: Академия, 2003.

Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: ИРПО, 1999.

Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. – М.: Академия, 1998.

Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1999.

Сенькин Е.Н. и др. Основы теории и практики фрезерования металлов. – М.: Машиностроение, 1989.

Барбашов Ф.А., Сильвестров Б.И. Фрезерные и зуборезные работы. – М.: Высшая школа, 1983.

Бергер И.И. Фрезерное дело. – Минск: Высшая школа, 1981.

Шашков Е.В., Смирнов В.К. Работы на фрезерно-расточных станках. – М.: Высшая школа, 1992.

Барбашов Ф.А. Фрезерные работы. – М.: Высшая школа, 1992.

Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. – М.: Высшая школа, 1990.

Власов А.Ф. Безопасность труда при обработке металлов резанием. – М.: Машиностроение, 1986.

Барбашов Ф.А. Фрезерное дело (плакаты). – М.: Высшая школа, 1991.

Константинов В.В. Материаловедение для металлистов. – М.: Высшая школа. 1994.

Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Академия, 2018.

Косовский В.Л. Справочник молодого фрезеровщика. – М.: Высшая школа. 1990.

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Орловской области
«Орловский технологический техникум»

Комплект

контрольно-оценочных средств
основной программы профессионального обучения
по профессии
19479 Фрезеровщик

Орел, 2020

Комплект контрольно-оценочных средств по основной программе профессионального обучения по профессии 19479 Фрезеровщик разработана на основе Профессионального стандарта Фрезеровщик, регистрационный номер 94, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. № 260 н.

Организация – разработчик: Бюджетное образовательное учреждение Орловской области среднего профессионального образования «Орловский технологический техникум», структурное подразделение Многофункциональный центр прикладных квалификаций.

Комплект контрольно-оценочных средств по основной программе рекомендован к использованию Научно-методическим Советом БПОУ ОО «Орловский технологический техникум» протокол № __от «__» _____20__ г.

Комплект контрольно-оценочных средств по основной программе профессиональной подготовки по профессии 19479 Фрезеровщик разработан на основе Профессионального стандарта Фрезеровщик, регистрационный номер 94, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. № 260 н.

Результатом освоения образовательной программы является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение фрезерных работ на универсальных и специальных фрезерных станках.

Основная цель вида профессиональной деятельности: обработка металлических и неметаллических изделий на металлорежущих станках фрезерной группы.

Подтверждением готовности к выполнению вида деятельности является сформированность обобщенных трудовых функций.

Формой аттестации является квалификационный экзамен.

Итогом этого экзамена является присвоение или не присвоение профессии: Фрезеровщик 2-го разряда.

1. Функциональная карта вида профессиональной деятельности

Обобщенная трудовая функция (код А)

Обработка заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов на универсальных и специальных станках фрезерной группы

1.1. Трудовая функция (код А/01.3)

Отрезание и разрезание заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 16 квалитету

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов
	Ведение технологического процесса отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика
	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	Управлять налаженным фрезерным станком
	Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ
	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации

	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Правила, последовательность и способы отрезания и разрезания заготовок, простых деталей из различных материалов
	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.2. Трудовая функция (код А/02.3)

Фрезерование плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов
	Ведение технологического процесса фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика Проводить ежесменное техническое обслуживание станка Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допусков по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные,

	специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Управлять налаженным фрезерным станком
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ
	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Правила, последовательность и способы фрезерования плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов
	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.3. Трудовая функция (код А/03.3)

Фрезерование уступов заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического

	процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов
	Ведение технологического процесса фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика
	Проводить ежесменное техническое обслуживание станка
	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Управлять налаженным фрезерным станком
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ
	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Устройство, назначение, правила пользования налаженным фрезерным станком
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Правила, последовательность и способы фрезерования уступов заготовок, простых деталей из различных материалов

	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.4. Трудовая функция (код А/04.3)

Фрезерование пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов
	Ведение технологического процесса фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика
	Проводить ежесменное техническое обслуживание станка
	Выполнять текущую подналадку фрезерного станка
	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ

	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка
	Правила, последовательность и способы фрезерования пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента
	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.5. Трудовая функция (код A/05.3)

Фрезерование однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов
	Ведение технологического процесса фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего

	места фрезеровщика
	Выполнять текущую подналадку фрезерного станка
	Проводить ежесменное техническое обслуживание станка
	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ
	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка
	Правила, последовательность и способы фрезерования однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов
	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

1.6. Трудовая функция (код А/06.3)

Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, простые детали) для ведения технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов
	Подготовка фрезерного станка к ведению технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов
	Ведение технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов в соответствии с технической документацией
	Контроль качества фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места фрезеровщика
	Проводить ежесменное техническое обслуживание станка
	Выполнять текущую подналадку фрезерного станка
	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа/эскиза и определять годность заданных действительных размеров
	Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	Устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствие с технологической картой
	Вести фрезерную обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Выполнять измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ
	Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места фрезеровщика
	Порядок ежесменного технического облуживания станка
	Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
	Правила чтения технической документации
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования
	Допуски и посадки, квалитеты, степени точности и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ
	Устройство, назначение, правила и условия применения

	универсальных и специальных приспособлений
	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	Правила установки оптимального режима фрезерной обработки по технологической карте
	Устройство, назначение, правила текущей подналадки фрезерного станка
	Правила, последовательность и способы фрезерования зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов
	Основные виды и причины брака при фрезеровании поверхностей, способы предупреждения и устранения
	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ
	Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты

2.Контрольно-оценочные материалы для теоретического экзамена

Тест 1

1) В каком случае используется червячная фреза?
2) Высота зуба это… ?
3) Что необходимо сделать для повышения класса шероховатости, не снижая производительность?
4) Задняя поверхность это…?
5) Имеется ли кинематическая связь коробки скоростей и коробки подач на фрезерном станке ?
6) Как выставляются тиски при установке на столе станка?
7) Как изменяется толщина среза стружки при попутном фрезеровании?
8) Как называется фрезерование, если направление вращения фрезы и подачи заготовки не совпадают:
9) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $20^{-0,2}_{-0,3}$?
10) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $20^{+0,3}_{+0,2}$?
11) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $20^{+0,2}_{-0,3}$?
12) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $50^{+0,3}_{+0,2}$?
13) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $50^{+0,2}_{-0,3}$?
14) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $30^{+0,3}_{+0,2}$?
15) Какая деталь будет считаться годной, если на чертеже указан размер $30^{+0,2}_{-0,3}$?

16) Каким должен быть диаметр торцевой фрезы в зависимости от ширины фрезерования?
17) Каково максимальное процентное содержание углерода в стали?
18) Какое движение является главным во фрезерном станке?
19) Какое количестко квалитетов предусмотрено стандартом?
20) Какое фрезерование необходимо применить, чтобы фреза не вырывала заготовку из тисков?
21) Какой инструментальный материал обладает большей теплостойкостью?
22) Какой инструментальный материал предпочтителен для обработки алюминевых сплавов?
23) Какой инструментальный материал предпочтителен для обработки стали?
24) Какой инструментальный материал предпочтителен для обработки титана?
25) Какой инструментальный материал предпочтителен для обработки чугунов?
26) Какой материал является основным легирующим элементом быстрорежущих сталей?
27) Какую фрезу необходимо выбрать для фрезерования паза «ласточкин хвост»?
28) Калибр - пробка используется при…?
29) Квалитет -это …
30) Конструкторская база - это… ?
31) Можно ли использовать сжатый воздух для уборки станка?
32) Плоскость резания это…?
33) Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами это…?
34) С какой подачей могут работать цилиндрические шпоночные фрезы?
35) Скорость резания это…
36) Сталь – это…
37) Угол резания это… ?
38) Укажите, какой параметр указывает на лучшее качество обработанной поверхности?
39) Укажите марку стали, которая не упрочняется при термообработке.
40) Укажите материалы, для разрезания которых предназначены отрезные фрезы с мелким и средним зубом.
41) Укажите предпочтительный инструментальный материал, из которого могут быть изготовлены зубья фрез для обработки закаленных сталей.
42) Укажите процентное содержание карбида вольфрама в твердом сплаве Т15К6.
43) Укажите процентное содержание хрома в стали 15Х5.
44) Укажите среди перечисленных вариантов такие, при которых наростообразование положительно сказывается на процессе резания (улучшает условия резания).

45) Укажите формулу, определяющую зависимость подачи на один оборот фрезы:
46) Укажите, использование каких приспособлений позволяет повысить производительность труда:
47) Укажите, что значит на чертеже обозначение HRC 40?
48) Укажите, что из перечисленного поглощает наибольшее количество теплоты.
49) Укажите, что означает параметр шероховатости Rz.
50) Установочная база это… ?
51) Чем отличаются шпоночные фрезы от концевых?
52) Что называется глубиной резания при фрезеровании?
53) Что называется задней поверхностью ?
54) Что называется шириной фрезерования?
55) Что называется стойкостью фрезы
56) Что такое встречное фрезерование?
57) Что такое попутное фрезерование?
58) Что обозначает буква М в марке инструментального материала ВК6М?
59) На что указывает первая цифра в шифре станка?

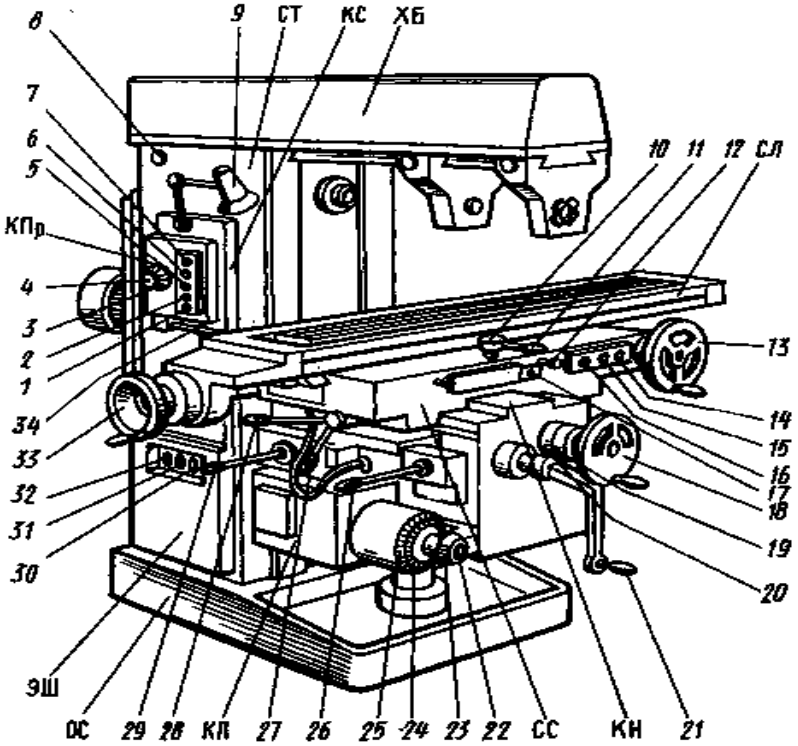
Шероховатостью поверхности называют…?

Тест 2

1. Какое движение является главным в фрезерном станке?

1. вращение фрезы;
2. движение подачи заготовки;
3. движение подачи стола;

2. Определить основные элементы фрезерного станка.



основание	
станина	
хобот	
стол	
консоль	
рукоятка включения продольных перемещений стола	
маховик ручного продольного перемещения стола	
рукоятка переключения скоростей шпинделя	

3. Можно ли обрабатывать точные фасонные поверхности на фрезерном станке?

1.нельзя;
2.можно, но с низкой точностью;
3.можно.

4. Чем образован угол заострения зуба фрезы:

1. передней поверхностью и плоскостью перпендикулярной к плоскости резания;
2. передней поверхностью и плоскостью резания;
3. передней поверхностью и главной задней поверхностью.

5. Укажите из перечисленных металлов те, при обработке которых образуется стружка надлома:

1. твердая сталь;
2. мягкая сталь;
3. латунь;
4. бронза;
5. чугун.

6. Сколько зубьев имеет червячное колесо в делительных головках простого деления:

1. 60;
2. 20;
3. 40.

7. На сколько градусов повернется шпиндель делительной головки при непосредственном делении, если рукоятка сделала 40 оборотов:

1. 180;
2. 360;
3. 90;

8. Зависит ли выбор величины переднего зуба фрезы от свойств обрабатываемого материала?

1. да;
2. нет;
3. не всегда.

9. В каком случае используется червячная фреза:

1. для получения винтовой канавки;
2. для плоского фрезерования;
3. для фрезерования пазов;

10. Укажите среди приведенных ниже узлы токарно-револьверного станка, предназначенные для закрепления инструмента:

1. шпиндельная бабка;
2. головка поперечного суппорта;
3. револьверная головка.

11. Какое производство характеризуется широкой номенклатурой изготовляемых и ремонтируемых изделий и малым объемом:

1. единичное;
2. серийное;
3. массовое;

12. Какое количество подач существует при фрезеровании:

1. 1;
2. 2;
3. 3;

13. Укажите формулу для определения стороны квадрата при фрезеровании:

1. S = 0,7 D
2. S = 0,707 D
3. S = 0,854 D

14. Какое количество СОЖ должно подводится в зону резания при черновом фрезеровании?

1. до 30 л/мин;
2. до 20 л/мин;
3. до 6 л/мин;

15. Какой фрезой осуществляется фрезерование по копиру?

1. концевой;
2 червячной;
3. торцевой;

16. Какое время называется оперативным?

1. сумма вспомогательного и подготовительно-заключительного времени;
2. сумма основного и вспомогательного времени;
3. сумма основного времени и времени на обслуживание оборудования;

17. Какой процесс называется цианированием?

1. Процесс насыщения поверхности стали углеродом;
2. Процесс насыщения поверхности азотом;
3. Процесс насыщения поверхностного слоя азотом и углеродом;

18. Укажите среди перечисленных механизмы передачи движения от электродвигателя к шпинделю:

1. ременная передача;
2. зубчатая передача;
3. червячная передача;

19. Как называются классы точности в ЕСДП:

1. квалитет;
2. шероховатость;
3. отклонение от размера;

20. Какое имеет обозначение сталь инструментальная не легированная высококачественная?

1. У7А;
2. Ст.45;
3. У8ГА;

21. Подъемными устройствами пользуются при установке и сьеме заготовок и деталей массой более:

1. 20 кг;
2. 16 кг ;
3. 10 кг ;

22. Сколько основных видов фрезерования существует

3
2
1

23. Сколько основных видов фрезерных станков:

5
2
6

24. Припуск под шлифовку после фрезеровки:

1,2;
0,3;
0,5

25. К каким сталям относится сталь ХВГ:

жаропрочным
подшипниковым
инструментальным

26. Что такое фрезерование?

фрезерование -это технологическая операция, связанная с обработкой изделий с помощью фрез;

фрезерование-процесс обработки деталей;

фрезерование-это обработка деталей на фрезерных станках.

3.Контрольно-оценочные материалы для дифференцированного зачета

Билет № 1:

1. Подобрать контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания (Чертеж «б». Планка.)
2. Составить технологическую карту обработки детали. Рассчитать режимы резания при обработке. (Чертеж «б». Планка.)
3. Подобрать требуемую фрезу для обработки детали, согласно чертежу задания. .(Чертеж «а». Опора.)
4. Произвести фрезерную обработку заготовки с целью получения готовой детали, согласно чертежу выданного задания.(Чертеж «а». Опора.)

Критерии оценки дифференцированного зачета:

ОЦЕНКА	КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
«5»	1. Правильно подобрано контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания 2.Технологическая карта обработки детали выполнена. Режимы резания рассчитаны правильно. 3. Подобрана нужная фреза для обработки детали. 4. Произведена фрезерная обработка детали. Все размеры и формы соблюдены, согласно чертежу выданного задания.
«4»	1. Правильно подобрано контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания 2.Технологическая карта обработки детали выполнена. Допущена одна ошибка при расчетах режимов резания. 3. Подобрана нужная фреза для обработки детали. 4. Произведена фрезерная обработка детали. Допущена одна ошибка в несовпадении размеров полученной детали от чертежа задания.
«3»	1. Правильно подобрано контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания 2.Технологическая карта обработки детали выполнена. Допущены две-три ошибки при расчетах режимов резания. 3. Подобрана нужная фреза для обработки детали. 4. Произведена фрезерная обработка детали. Допущены три ошибка в несовпадении размеров полученной детали от чертежа задания.

«2»	1. Не подобрано контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания 2.Технологическая карта обработки детали выполнена не полностью. Допущены более четырех ошибок при расчетах режимов резания. 3. Подобрана нужная фреза для обработки детали. 4. Произведена фрезерная обработка детали. Допущены четыре и более ошибки в несовпадении размеров полученной детали от чертежа задания.
«1»	1. Не подобрано контрольное приспособление для фрезерной обработки детали, согласно чертежу задания 2.Технологическая карта обработки детали не выполнена. Допущены более четырех ошибок при расчетах режимов резания. 3. Не подобрана нужная фреза для обработки детали. 4. Не произведена фрезерная обработка детали.

4. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения ВПД: выполнение фрезерных работ на универсальных и специальных фрезерных станках.

Экзамен включает: 15 билетов по 4 вопроса в каждом: три теоретических вопроса и одно практическое задание. Продолжительность квалификационного экзамена – 8 часов.

2.1 Задания для оценки теоретического курса

Проверяемые трудовые функции	Показатели оценки результата

Код А Обработка заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов на универсальных и специальных станках фрезерной группы: **Код А/01.3** Отрезание и разрезание заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 16 квалитету **Код А/02.3** Фрезерование плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету **Код А/03.3** Фрезерование уступов заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 квалитету **Код А/04.3** Фрезерование пазов, канавок, скосов и радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету **Код А/05.3** Фрезерование однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 квалитету **Код А/06.3** Фрезерование зубьев деталей зубчатых соединений из различных материалов по 11–10 степени точности	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор режимов фрезерования. Подбор материалов. Изготовление деталей. Наличие знаний, умений, навыков при обработке деталей на универсальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и на специализированных станках, налаженных для обработки определенных средней и высокой сложности деталей или выполнения отдельных операций. Чтение чертежей. Активность и инициативность в процессе выполнения профессиональных задач. Выполнение технологической последовательности изготовления деталей в соответствии с требованиями технологического процесса. Рациональное распределение времени на все этапы выполнения профессиональных задач. Выполнение контроля параметров обработанных деталей. Рациональное распределение времени на все этапы выполнения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов выполнения профессиональных задач.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федеральный государственный стандарт начального профессионального образования по профессии 151902.04 Токарь - универсал

2. Алексеев В.С. Токарные работы: Учебное пособие. - М.: Альфа-М ИНФРА-М, 2019.

3. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: Учебное пособие для нач. проф образования - М.: Издательский центр «Академия» 2016.

4. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: Учеб. пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

5. Багдасарова Т.А. Токарь: Технология обработки: Учеб. пособие - М: Издательский центр «Академия», 2017.

6. Багдасарова Т.А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка: Учеб. пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

7. Денежный П.М., Стискин Г.М., Тхор И.Е. Токарное дело. Учебник для средних проф. - техн. училищ. М., «Высш. школа», 2016.

8. Захаров В.А., Чистоклетов А.С. Токарь: Учеб. пособие для проф. обучения рабочих на производстве. - М: Машиностроение, 1999.

9. Зайцев С.Ач, Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2004.

10.Кругликов Г.И. Настольная книга мастера производственного обучения: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2006. . 1.

11.Скакун В.А. Методика производственного обучения - М.: «Интеллект - центр», 2003.

12. Слепинин В.А. Руководство для обучения токарей по металлу. Учеб. пособие для средн. проф. -техн. училищ. М., «Высш. школа» 1999.

13. Фешенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка: учеб. пособие для сред. проф. образования - М.: «Высш. школа» 2000.

14.Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки: Учебник дл* нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия» 2004.

15. Якуба Ю.А. Справочник мастера производственного обучения -М.: Издательский центр «Академия» 2003.

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. справочник токаря - М., Академия, 2008 г.

2. Кругликов Г.И. Настольная книга мастера производственного обучения: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2006.

3. Скакун В.А. Методика производственного обучения - М.: «Интеллект - центр», 2003.

4. Слепинин В.А. Руководство для обучения токарей по металлу. Учеб. пособие для средн. проф. -техн. училищ. М., «Высш. школа» 1999.