ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»

СОГЛАСОВАНО **Директор** **СПб ГБПОУ «ЭМК»** **А.Ю. Назаров** **«28» августа 2018 г.**	**УТВЕРЖДАЮ** **Руководитель** **«Учебного центра по подготовке рабочих»** **Е.В. Мордвинова** **«28» августа 2018 г.**

ПРОГРАММА
профессионального обучения

по профессии ОКПТДР № 18355 « Сверловщик»

для профессиональной переподготовки рабочих (2 разряд)

Санкт-Петербург. 2018 г.

Организация – разработчик: ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»

Разработчики:

Кузнецов Владислав Васильевич - Главный специалист, Технологический отдел производственных мощностей

Подаруева Ольга Евгеньевна – преподаватель Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Учебного центра от 28.08.2018 г. и утверждено протоколом № 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ 4
2. ВЫПИСКА ИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ 7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ 20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Область применения программы профессионального обучения

Рабочая программа предназначена для профессиональной переподготовки рабочих в ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ» по профессии ОКПТДР № 18355 «Сверловщик».

1.2. Нормативно-правовые основания программы профессионального обучения

Данная программа разработана в соответствии с нормативной базой документов:

– Закон об образовании Российской Федерации № 273-ФЗ, ст.76;

– Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 N 292 (ред. от 27.10.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2013 N 28395), (с изменениями на 27 октября 2015 года).

– Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 - профессия ОКПТДР № 18355 «Сверловщик».

1.3. Цели и задачи программы профессионального обучения

Целью программы является освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение сверлильных работ различной сложности.

Задачи программы:

- подготовка профессиональных кадров, ориентированных на высокотехнологичное производство, применяемое на предприятии;
- внедрение разработанных образовательных технологий в подготовку рабочих кадров совместно с представителями ПОУ.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального обучения

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 280 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 83 часа;
- практики (учебной, производственной) – 197 часов;

1.5. Требования к результатам обучения

Результатом освоения программы профессионального обучения является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), который соответствует требованиям профессионального стандарта и содержит требования к трудовым действиям, умениям и основным знаниям, необходимым для выполнения профессионально-квалификационных обязанностей.

Квалификационная характеристика сверловщика 2-го разряда

Сверловщик 2-го разряда **должен знать:**

- устройство и принцип работы однотипных сверлильных станков, наименование и назначение их важнейших частей;
- правила управления крупными станками, обслуживаемыми совместно со сверловщиком более высокой квалификации;
- наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений и простого контрольно-измерительного инструмента;
- назначение, правила заточки и установки нормального режущего инструмента;
- назначение и условия применения смазочно-охлаждающих жидкостей;
- систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.

Сверловщик 2-го разряда **должен уметь**:

- сверлить, рассверливать, зенковать сквозные и глухие отверстия, расположенные в одной плоскости, на глубину до пяти диаметров сверла по кондукторам, шаблонам, упорам и размечать в деталях для сверлиль- ных станков, электрических, пневматических дрелей сверлами диаметром свыше 2 мм, а также сверлить отверстия в деталях различной конфигурации глубиной сверления свыше пяти и до десяти диаметров с применением специальных приспособлений и мерного режущего инструмента на вертикально- и радиально-сверлильных и многошпиндельньгх станках;
- нарезать резьбу диаметром свыше 3 и до 24 мм на проход и в упор;
- центровать детали;
- устанавливать и крепить простые и средней сложности детали и заготовки на столе станка, в тисках или приспособлениях с несложной выверкой в одной плоскости;
- определять технологическую последовательность обработки и режимы резания по технологической карте;
- устанавливать и крепить простые и средней сложности детали и заготовки на столе станка, в тисках или приспособлениях с несложной выверкой в одной плоскости;
- определять технологическую последовательность обработки и режим резания по технологической карте;
- управлять сверлильными станками с высотой хобота от 4000 мм и выше под руководством сверловщика более высокой квалификации;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

2. ВЫПИСКА ИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практич. занятия	
ОП.00	***Общепрофессиональный цикл***	**51**	**30**	**21**	
ОП.01	Оказание первой помощи пострадавшим	**3**	0	3	Зачет
ОП.02	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	**8**	6	2	Зачет
ОП.03	Материаловедение	**8**	6	2	Зачет
ОП.04	Допуски и технические измерения	**16**	10	6	Зачет
ОП.05	Чтение чертежей и схем	**8**	2	6	Зачет
ОП.06	Электротехника	**8**	6	2	Зачет
П.00	**Профессиональный цикл**	**229**	**26**	**6**	
ПМ.01	**Выполнение сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий**	**32**	26	6	ДЗ
МДК.01.01	Оборудование и технология сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий	**32**	26	6	Зачет
ПП.01	*Практика (учебная, производственная)*	**197**	**-**	**197**	Зачет
	Итого	**280**	**56**	**27**	
	Итоговая аттестация				
	Квалификационный экзамен	8	-	-	

Календарный учебный график

160				120		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ТО / 8	ТО / 8	ТО / УП	УП / 8	УП / ПП	ПП / 8	ПП / 8

ТО -теоретическое обучение
УП -учебная практика
ПП -производственная практика

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1. Программы учебных дисциплин/ ПМ

3.1.1. Общепрофессиональный цикл

№ п/п	Код, наименование дисциплины	Всего часов	Из них практические занятия	Форма контроля
1.	ОП.01 Оказание первой помощи пострадавшим	3	3	Зачет
2.	ОП.02 Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	8	2	Зачет
3.	ОП.03 Материаловедение	8	2	Зачет
4.	ОП.04 Допуски и технические измерения	16	6	Зачет
5.	ОП.05 Чтение чертежей и схем	8	6	Зачет
6.	ОП.06 Электротехника	8	2	Зачет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.01 «ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Первая доврачебная помощь, ее причины	0,5
2	Первая помощь при травмах	0,5
3	Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация	1
4	Термины и определения. Организация транспортировки больного	0,5
5	Контрольные вопросы	0,5
	ИТОГО	**3**

Тема 1. Первая доврачебная помощь , ее причины

Первая доврачебная помощь — это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего. Ее должен оказывать тот, кто находится рядом с пострадавшим (взаимопомощь), или сам пострадавший (самопомощь) до прибытия медицинского работника.

Тема 2. Первая помощь при травмах

Виды травм

Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему:

- устранение воздействия на организм пострадавшего опасных и вредных факторов (освобождение его от действия электрического тока, гашение горящей одежды, извлечение из воды и т. д.);
- оценка состояния пострадавшего;
- определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу для жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению;
- выполнение необходимых мероприятий по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановление проходимости дыхательных путей; проведение искусственного дыхания, наружного массажа сердца; остановка кровотечения; иммобилизация места перелома; наложение повязки и т. п.);

- поддержание основных жизненных функций пострадавшего до прибытия медицинского персонала;
- вызов скорой медицинской помощи или врача либо принятие мер для транспортировки пострадавшего в ближайшую медицинскую организацию.

3. Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация

Признаки, по которым можно быстро определить состояние здоровья пострадавшего, следующие. Комплекс реанимационных мероприятий. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.

4.Термины и определения. Организация транспортировки больного

При несчастном случае необходимо не только немедленно оказать пострадавшему доврачебную помощь, но и быстро и правильно доставить его в ближайшее лечебное учреждение. Нарушение правил переноски и перевозки пострадавшего может принести ему непоправимый вред.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.02 «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Охрана труда. Безопасность труда на предприятии, в цеху	2
2	Пожарная безопасность. Электробезопасность	2
3	Производственная санитария и гигиена труда работников. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма.	2
4	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	8

Тема 1. Охрана труда. Безопасность труда на предприятии

Законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда. Государственный надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда. Трудовая и производственная дисциплина.

Общие требования безопасности. Аварии, несчастные случаи, профессиональные заболевания. Порядок расследования и учета. Мероприятия по профилактике травматизма и профзаболеваемости. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи по профессиям, видам работ, работ повышенной опасности. Меры безопасности при эксплуатации оборудования, приспособлений, станочного и слесарного инструмента, пневмоинструмента. Требования безопасности труда при эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств, котлов, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, газового хозяйства. Характер несчастных случаев, причины их возникновения и меры профилактики

Тема 2. Электробезопасность. Пожарная безопасность

Требования электробезопасности. Правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Первая помощь при поражении электротоком. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения. Противопожарные посты.

Тема 3. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.
Профилактика травматизма

Основные опасные и вредные производственные факторы условий труда: производственная пыль, токсикология вредных веществ, шум, вибрацияэ. Воздействие вредных производственных факторов на организм человека. Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применение соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды, спецобуви, защитных паст, средств индивидуальной защиты глаз, органов дыхания. Предоставление компенсации и льгот за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Медицинские осмотры. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему.

Тема 4. Охрана окружающей среды

Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Сбор, регенерация и утилизация отработанных вредных и токсичных отходов производства.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Основные сведения о строении металлов и теории сплавов Свойства металлов и методы их испытаний	8
2	Чугуны. Стали. Цветные металлы и их сплавы	2
3	Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов	2
4	Твердые сплавы, минералогические и порошковые материалы	2
	ИТОГО	**8**

Тема 1. Основные сведения о строении металлов и теории сплавов.
Свойства металлов и методы их испытаний

Понятие о металлах. Черные и цветные металлы. Понятие о кристаллической структуре металлов, виды кристаллических решеток металлов, влияние структуры металлов на их свойства. Методы изучения структуры металлов. Основные сведения из теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Оценка качества металлов: физические, химические, механические и технологические свойства. Основные виды механических испытаний. Испытания на прочность: предел текучести и предел прочности, ударная вязкость. Методы измерения твердости. Обозначение основных характеристик механических свойств на чертежах.

Тема 2 Чугуны. Стали. Цветные металлы и их сплавы

Основные сведения о производстве чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, высокопрочный, антифрикционный. Состав, свойства и маркировка чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Область применения чугунов. Способы получения стали: конверторный, мартеновский, в электронных печах. Классификация стали по составу, назначению и качеству. Углеродистые стали, свойства, маркировка применение. Классификация углеродистой стали.

Легированные стали, свойства, маркировка, применение. Легирующие элементы и их влияние на свойства стали. Классификация легированных сталей. Медь и сплавы на основе

меди: латунь, бронза; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Алюминий и сплавы на основе алюминия: силумин, дюралюминий; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Титан и сплавы на основе титана: механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов

Виды термической обработки: отжиг, отпуск, нормализация и закалка. Назначение различных видов термообработки, понятие о параметрах и режимах термообработки: температура посадки в печь, скорость нагрева, температура и время выдержки, скорость охлаждения. Влияние термообработки на свойства стали и чугуна.

Понятие о химико-термической обработке. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, борирование, сульфидирование, алитирование. Технология проведения. Свойства поверхности металла после проведения различных видов химико-термической обработки.

Тема 4 Твердые сплавы, минералогические и порошковые материалы

Назначение и применение твердых сплавов. Классификация твердых сплавов: титановольфрамовая группа (ТК), вольфрамовая группа (ВК), титанотанталовольфрамовая группа (ТТК) их состав, механические свойства, маркировка, область применения. Минералокерамические материалы, основные марки и область применения.

Понятие о порошковой металлургии. Основные марки минералокерамических материалов, их область применения. Сверхтвердые инструментальные материалы на основе поликристаллов кубического нитрида бора. Основные марки и область применения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.04 «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Допуски и посадки. Группы посадок. Система вала. Система отверстия.	4
2	Основы технических измерений	4
3	Средства для измерений	2
4	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	2
5	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	2
6	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	2
	ИТОГО	**16**

Тема 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Группы посадок. Устройство таблицы допусков и посадок. Система вала. Система отверстия.

Тема 2. Основы технических измерений

Основные определения. Средства измерений. Виды и методы измерений. Погрешность измерений.

Тема 3. Средства для линейных измерений

Штангенинструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Микрометрические инструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Нутромеры и глубиномеры: устройство, правило измерения и точность измерения.

Индикаторы часового типа: устройство и принцип работы, назначение. Калибры гладкие: разновидности, устройство, правило измерения, маркировка. Выбор средства измерения.

Тема 4. Допуски формы и расположения поверхностей

Шероховатость поверхностей

Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей и средства их измерений. Измерение отклонений расположения поверхностей. Шероховатость поверхности, ее нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности.

Тема 5. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Средства измерений и контроля углов и конусов.

Тема 6. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Основные термины и определения. Допуски и посадки метрических резьб. Средства контроля и измерений резьбы. Калибры для контроля резьбы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.05 «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах Технические указания на чертежах	4
2	Чертежи деталей. Сборочные чертежи	2
3	Схемы	2
	ИТОГО	**8**

Тема 1. Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах.
Технические указания на чертежах

Основные построения чертежей. Понятие о детали и чертеже детали. Понятие о способах соединения деталей и о сборочных единицах.

Особенности выполнения работы по чертежу: выполнение сопрягательных поверхностей, определение шероховатости поверхностей и размеров с предельными отклонениями.

Прямоугольное параллельное проецирование – главный способ изображения деталей на чертежах в машиностроении. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) СЭВ – свод правил выполнения и оформления чертежей. Комплексный чертеж и проекционная связь между видами. Основные свойства проекций по способу прямоугольного параллельного проецирования. Анализ проекций точек, плоскостей, криволинейных поверхностей и т.д. Чтение линий чертежа на изображаемых деталях. Чтение записей масштабов чертежа. Определение по чертежу детали ее формы, размеров, материала и технических требований к изготовлению и контролю деталей.

Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Рассмотрение правил и условностей нанесения размеров (единица измерения, независимость размеров от масштаба изображения, линейные размеры, размеры диаметров и радиусов, угловые размеры и т.д.)

Чтение размеров и связанных с ними условностей. Сокращенная запись квадрата. Нанесение размеров при наличии ряда одинаковых элементов. Указание толщины плоской детали. Размеры фасок. Конусности и уклоны. Обозначения сферических поверхностей. Размеры деталей, подвергающихся последующему покрытию. Обозначение резьб. Обозначение стандартных резьб. Обозначение специальных резьб.

Чтение основной надписи на чертежах. Сведения о системах обозначения на чертежах. Чтение технических сведений, указанных в основной надписи. Формы основных надписей по стандарту и правила их заполнения. Системы обозначения чертежей. Две системы обозначения чертежей – обезличенная и предметно-обезличенная. Единый классификатор – основа обезличенной системы. Обезличенная система и унификация деталей и сборочных единиц. Отличие предметно-обезличенной системы от обезличенной системы. Понятие о Едином классификаторе изделий и конструкторских документов для ЕСКД.

Чтение обозначений материалов. Выбор материала по его условному обозначению на чертеже в основной надписи. Типовая структура обозначения материала на чертеже и методика расшифровки обозначения материала. Отступление от приведенной типовой структуры.

Чтение обозначений шероховатости поверхностей детали. Знаки, установленные государственным стандартом, для обозначения шероховатости поверхностей. Два основных случая обозначения на чертежах шероховатости поверхностей.

Тема 2. Чертежи деталей. Сборочные чертежи

Назначение чертежей деталей. Уяснение сведений, необходимых для изготовления детали – основная цель чтения чертежа детали. Некоторые особенности чтения чертежей на изделия-заготовки и на изделия, которые изготовляются из заготовок.

Требования производства к чертежам деталей. Общие требования к чертежам детали: ясность формы при номинальном числе изображений; наличие обозначений шероховатости поверхностей и геометрически полных технологически правильных нанесенных размеров; содержание необходимых технических требований. Перспективные требования к современным производственным чертежам: технологичность конструктивных форм деталей и технологичность нанесения всех размеров и обозначений; многократное использование в новых конструкциях чертежей типовых деталей и сборочных единиц на основе ЕСКД; унификация стандартизация деталей; назначение стандартизированных линейных и угловых размеров.

Взаимосвязь формы, габаритных размеров, материала и технологического процесса ее изготовления. Установление выгоднейшего технологического процесса при чтении чертежа. Выбор рациональной заготовки при чтении чертежа. Учет количества деталей и габаритных размеров деталей, полученных при чтении чертежа, на технологический процесс изготовления детали.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей и их назначение для производства. Содержание спецификации. Понятие о чертежах общего вида.

Условности и упрощения, установленные государственными стандартами для сборочных чертежей.

Чтение размеров на сборочных чертежах. Две группы размеров на сборочных чертежах: исполнительные размеры и справочные размеры. Обязательность указания на сборочных чертежах характера соединения и квалитетов для сопрягаемых элементов деталей.

Особенности чертежей общих видов. Содержание чертежей общих видов. Точность графического выполнения чертежей общих видов. Характерные размеры на чертежах общих видов. Особенности изображения сальниковых устройств.

Чтение сборочных чертежей. Порядок чтения сборочных чертежей.

Тема 3. Схемы

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем – определение принципиальной связи между элементами монтируемого устройства и принципами его действия. Принятые условные обозначения. Требования данного производства к схемам.

Последовательность чтения схем. Чтение по следующим основным операциям: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех

элементов; уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схемам.

Кинематические схемы. Назначение кинематических схем. Основной способ изображения – способ развернутых изображений. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме. Принципиальный подход к чтению кинематических схем: ознакомление по условным обозначениям с деталями и сборочными единицами; определение последовательности передачи движения от одного элемента к другому; подсчет числа оборотов и т.д. Условные графические обозначения на кинематических схемах.

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.06 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Электрический ток. Основные понятия и определения.	2
2	Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока.	2
3	Электротехнические установки их устройство и принцип действия.	2
4	Производство, распределение и использование электроэнергии	2
	ИТОГО	**8**

Тема 1. Электрический ток. Основные понятия и определения.

Электрическая цепь. Величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Преобразование электрической энергии в тепловую.

Основные законы постоянного тока.

Тема 2. Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока.

Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей "звездой" и "треугольником". Фазные и линейные токи, напряжения; отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение.

Тема 3. Электротехнические установки их устройство и принцип действия.

Электротехнические измерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Электродвигатели постоянного тока. Асинхронный электродвигатель, принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия. Электродвигатели, устанавливаемые на станках. Электрический привод. Применение двигателей переменного и постоянного тока. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.

Тема 4. Производство, распределение и использование электроэнергии

Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность переменного тока, понятие о косинусе фи и меры его повышения. Понятие об экономии электроэнергии.

3.1.2. Профессиональный цикл

№ п/п	Код	Наименование ПМ/МДК/ПП	Всего часов	Из них практические занятия	Форма контроля
	ПМ.01	**Выполнение сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий**	229	6	ДЗ
	МДК.01.01	Оборудование и технология сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий	32	6	Зачет
	ПП.01	Практика (учебная, производственная)	**197**	-	Зачет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

МДК.01.01 Оборудование и технология сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий

№ Темы	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о производстве и технологическом процессе	8
2.	Инструменты и приспособления для получения обработанных отверстий	10
3.	Сверлильные станки	10
4.	Работа на сверлильных станках	4
	ИТОГО	**32**

Тема 1. Общие сведения о производстве и технологическом процессе

Производственная структура предприятия. Характеристика единичного, серийного, массового производства. Применяемое оборудование, приспособления, особенности технологического процесса изготовления изделий.

Понятие о технологической и предметной специализации производственных участков механических цехов предприятия. Сущность производственного процесса предприятия. Способы получения заготовок, их краткая характеристика. Общие сведения о способах обработки заготовок.

Понятие о технологическом процессе, технологии производства. Исходные данные для разработки технологического процесса. Особенности разработки производственного процесса.

Требования, предъявляемые к технологическому процессу механической обработки.

Понятие о технологической операции. Элементы операции. Обозначение операций и переходов в технологической документации.

Последовательность обработки отверстий. Понятие об операционном припуске и операционном допуске. Схема расположения операционных припусков и допусков. Понятие о наладках.

Технологическая документация. Назначение и содержание технологической карты. Понятие о маршрутной и операционной карте. Содержание операционных карт механической обработки.

Порядок внесения изменений в технологические карты.

Тема 2. Инструменты и приспособления для получения обработанных отверстий

Инструменты для обработки отверстий. Назначение и разновидности сверл, зенковок, цековок. Инструменты, применяемые для нарезания резьбы.

Правила заточки инструмента для обработки отверстий.

Вспомогательные инструменты, их назначение. Конструкция переходных втулок, патронов. Назначение клиньев, эксцентрикового ключа.

Тема 3. Сверлильные станки

Классификация металлорежущих станков. Группы и типы станков. Обозначения моделей сверлильных станков. Классификация станков по степени автоматизации, по классу точности, по числу рабочих шпинделей, по типу стола. ГОСТы на основные параметры и размеры станков.

Группы сверлильных станков. Универсальные станки, выполняемые на них технологические операции. Группы вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станков. Назначение специализированных и специальных сверлильных станков.

Вертикально-сверлильные станки, область применения. Основные сборочные единицы. Конструкция шпиндельного узла. Назначение станины, стола, сверлильной головки, коробки скоростей, коробки подач, шпинделя. Применяемый электродвигатель. Порядок управления станком.

Радиально-сверлильные станки. Выполняемые на станках технологические операции. Принципиальное отличие радиально-сверлильных станков от вертикально-сверлильных. Область применения, типы радиально-сверлильных станков. Назначение основных механизмов станка, правила управления станком.

Тема 4. Работа на сверлильных станках

Технологические возможности сверлильных станков. Работы, выполняемые на сверлильных станках.

Сверление. Область применения сверления отверстий по разметке и по кондуктору. Способы закрепления заготовок. Правила подвода сверла к заготовке. Порядок остановки вращения шпинделя. Случаи, при которых необходимо немедленно вывести сверло из заготовки и остановить станок.

Сверление отверстий по разметке.

Сверление в кондукторе. Назначение кондукторов. Факторы, обеспечивающие точность обработки и взаимозаменяемость деталей при сверлении в кондукторах. Преимущество сверления в кондукторах по сравнению со сверлением по разметке.

Виды отверстий в деталях машин и механизмов.

Процесс сверления сквозных отверстий.

Процесс сверления глухих отверстий, его особенности. Порядок определения достижения сверлом заданной глубины сверления на станках с автоматическим выключением подачи шпинделя. Правила применения приспособлений для ограничения подачи шпинделя. Порядок выполнения сверления отверстий невысокой точности при отсутствии приспособлений. Правила периодической проверки глубины сверления глухого отверстий глубиномером.

Рассверливание отверстий.

Нарезание внутренней резьбы. Условия нарезания резьбы в отверстиях заготовок, полученных литьем и штамповкой, при подготовке отверстия сверлением и зенкерованием. Порядок подбора сверл.

Смазочные и охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы.

Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Порядок удаления метчика по окончании нарезания резьбы на станке с реверсиным механизмом. Назначение реверсиного патрона, предохранительного патрона. Метчики, применяемые для нарезания глухих резьб.

3.2 ПРАКТИКА

Организационно-методические указания

Программа обучения для подготовки разметчика составлена на основе квалификационной характеристики и учебных тематических планов.

Практическое обучение при подготовке разметчика производится на рабочих местах в цехах предприятия строго на индивидуальной основе наставником (инструктором) обучения, имеющего разряд не ниже 4-го.

Основными задачами практического обучения является формирование у обучающегося практических навыков выполнения работ в объеме программы обучения и в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

После завершения обучения по программе каждый обучаемый должен уметь выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии со стандартом предприятия

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

№ темы	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	6
3.	Разметка плоскостная.	16
4.	Сверление на сверлильных станках	32
5.	Зенкование	16
6.	Нарезание внутренней резьбы	24
7.	Выполнение сверлильных работ	40
8.	Самостоятельное выполнение работ	53
	Квалификационная (пробная) работа	8
	ИТОГО	**197**

Тема 1. Вводное занятие

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о предприятии, характере профессии и выполняемых работ. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с оборудованием рабочих мест, с квалификационными характеристиками сверловщиков 2-ого разряда. Ознакомление обучающихся с видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности. Ознакомление с рабочим местом и работой и программой производственного обучения.

Ознакомление обучающихся со структурой цеха. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения сварочных работ.

Расстановка обучающихся по рабочим местам. Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Тема 2. Инструктаж по безопасному труду и ознакомление с производством

Задача производственного курса. Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой, с режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка обучающих по рабочим местамПравила и нормы безопасности труда на предприятии

Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети.Возможные воздействия электрического тока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Разметка плоскостная

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка заготовок к разметке. Очистка заготовок. Осмотр, выявление дефектов заготовок, определение их годности. Определение разметочных баз.

Нанесение разметочных линий. Нанесение горизонтальных, вертикальных, перпендикулярных и параллельных линий. Разметка центров окружностей. Разметка окружностей.

Накернивание разметочных линий.

Тема4. Сверление на сверлильных станках

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда.

Изучение устройства сверлильных станков. Ознакомление с расположением шпинделя, шпиндельной бабки, механизма их подъема рукоятки ручной подачи, привода, стола.

Обучение смазыванию трущихся поверхностей станка. Обучение проверке степени нагрева подшипников при выключенном электродвигателе, неработающей подаче. Обучение очистке, протирке и смазыванию стола по окончании работы.

Обучение установке, выверке положения и креплению заготовок на столе сверлильного станка.

Обучение креплению сверл в отверстии шпинделя, в переходных втулках, в сверлильном патроне.

Обучение определению технологической последовательности и режимов резания по технологической карте.

Обучение сверлению отверстий, расположенных в одной плоскости, в простых деталях и заготовках.

Обучение сверлению отверстий, расположенных в одной плоскости, в простых деталях и заготовках. Сверление по разметке. Разметка отверстия. Исправление смещенного отверстия. Сверление сквозных отверстий. Сверление в кондукторе. Рассверливание отверстий, полученных сверлением. Сверление глухих отверстий. Определение глубины сверления

глубиномером. Применение приспособлений для ограничения подачи шпинделя.

Тема 5. Зенкование

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда. Установка, выверка положения и крепление деталей на столе сверлильного станка.

Крепление зенковок.

Обработка цилиндрических и конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов, заклепок.

Тема 6. Нарезание внутренней резьбы

Инструктаж по содержанию занятия, организации рабочего места и безопасности труда.

Крепление заготовки. Крепление метчика в патроне. Регулирование перемещения шпинделя при нарезании резьбы на сверлильных станках. Нарезание резьбы с охлаждением и смазыванием инструмента.

Нарезание резьбы в сквозных отверстиях. Удаление метчика из отверстия по окончании операции.

Нарезание резьбы в глухих отверстиях на сверлильных станках с реверсивным механизмом и без реверсивного механизма. Применение предохранительного и реверсивного патронов.

Тема 7.Выполнение сверлильных работ

Сверление и рассверливание отверстий, расположенных в одной плоскости, электрическими и пневматическими дрелями.

Сверление и рассверливание сквозных и глухих отверстий, расположенных в одной плоскости, на глубину до пяти диаметров сверла на сверлильных станках. Установка, выверка положения, крепление простых и средней сложности деталей на столе станка, в тисках и приспособлениях. Сверление отверстий по разметке и в кондукторах. Определение глубины сверления глубинометром. Применение приспособлении для ограничения подачи шпинделя.

Сверление отверстий диаметром 2 мм, сверление отверстий в деталях различной конфигурации глубиной сверления свыше пяти и до десяти диаметров с применением специальных приспособлений и мерного, режущего инструмента на вертикально- радиально-сверлильных и многошпиндельных станках. Определение технологической последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Установка, выверка положения, крепление деталей и заготовок.

Тема 8. Самостоятельное выполнение сверлильных работ

Самостоятельное выполнение сверлильных работ под наблюдением и руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов труда, установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемые работы и правил безопасности труда.

Квалификационная (пробная) работа.

Примеры работ

1. Втулки, кронштейны - сверление по контуру.
2. Вкладыши - сверление отверстий под смазку.
3. Гайки нормальные - зенкование отверстий.
4. Детали мелкие и неответственные типа валиков, осей, цилиндров - сверление отверстий.
5. Детали кроватей - сверление отверстий.
6. Изделия из микалекса - сверление отверстий.
7. Кольца в сборе с валом - сверление отверстий под шплинты.

8. Планки, прокладки, уголки, петли, косынки - сверление и зенкование отверстий по контуру или разметке.
9. Платы печатные 1 - 2 группы сложности - сверление, зенкование отверстий.
10. Стулья, стаканы и другие детали - нарезание резьбы диаметром свыше 3 до 24 мм на проход и в упор.
11. Фланцы, кольца диаметром до 500 мм - сверление по кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.
12. Фланцы и другие детали - сверление отверстий на настроенных спецстанках

3.3. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана. Срок обучения составляет 1,5 месяц (280 часов).
Кадровое обеспечение образовательной программы строится на основе оптимального сочетания практического и педагогического опыта преподавателей

3.4 Материально-технические условия реализации программы

Теоретическое обучение	Учебный класс Проектор EPSON (609900.03339, PT2K3100028)–1 шт., Ноутбук ASUS (SN:C70AAS035895, VN 8209) -1 шт., Экран для проецирования изображения–1шт. Стол - 10 шт. Стулья- 22 шт. Аптечка – 1 шт. 1 стол – преподавателя; Флипчарт- 2 шт. Доска – 1 шт. Тумба – 1 шт. Доска учебная 3-х секционная – 1 шт., Колонки- 2 шт. Видеофильмы: Спец.технологии Презентация: 1.Материаловедение 2. Чтение чертежей, схем 3. Допуски и технические измерения 4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим 5. Охрана труда и техника безопасности 6. Спец. технологии
Учебная практика	Учебные аудитории производственные мастерские ГБПОУ ЭМК (Договор о сетевой реализации образовательных программ 70404/12-482 от 4.09.2017 г.)
Производственная практика	Оборудование производственных подразделений ПАО «Силовые машины» г .Санкт-Петербург Московский пр. 158, пом. 3 Н лит М, Здание 1 пускового комплекса Блока заготовительных цехов (БЗЦ)

3.5 Учебно-методическое обеспечение программы

Программы основывается на традиционных технологиях, технологиях дистанционного образования с использованием библиотечного фонда ЭМК.

По каждой дисциплине/МДК программы преподаватель самостоятельно:

готовит лекции; презентации

готовит раздаточный материал (в том числе в электронной форме);

использует необходимые учебные пособия по отдельным дисциплинам /МДК программы;

указывает перечень рекомендуемой основной литературы и нормативных документов, включая электронные ресурсы.

Учебной процесс в полной мере обеспечен учебно-методической литературой с использованием «Электронной библиотеки» библиотечного фонда ЭМК. Слушателям предоставляется доступ к электронной библиотеке в удаленном режиме.

Содержание дисциплины/МДК структурируется по темам и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы слушатели могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Учебно-методические материалы предназначены для помощи слушателям в освоении изучаемой дисциплины/МДК и касаются тематики и заданий для самостоятельной работы слушателей

Рекомендуемая литература:

1. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: Академия, 2013 -14
2. Материаловедение: ЭУК. – М.: Академия, 2013
3. Черепахин А.А. Материаловедение: Учебник. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016
4. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения. – М.: Академия, 2013
5. Кошевая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018 — (Среднее профессиональное образование)
6. Покровский Б.С.Технические измерения в машиностроении, учебник. – М.: Академия, 2012,
7. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. (металлообработка). Учебное пособие для сред. проф.образования 2-е изд. , Москва, Издательский центр «Академия». 2013 г.
8. Зайцев С.А., Куранов А.д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для нач. проф. образования.. Москва,. Образовательно-издательский центр «Академия». 2012 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Система оценки качества освоения слушателями программы осуществляется в виде:

Текущего и промежуточного контроля успеваемости по каждой дисциплине/ПМ.

Преподаватель по каждой дисциплине/ПМ самостоятельно устанавливает средства и методы текущего контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций (типовые задания в тестах). Текущий контроль осуществляется в течение обучения. Объектом контроля является умения применять различные знания в решении профессиональных задач.

Промежуточная аттестация представляет собой сумму результатов по всем темам дисциплины/ ПМ учебного плана в форме тестирования. Объектом контроля является достижение заданного программой уровня владения компетенцией.

Критерии оценки знаний и умений слушателей должны устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, с учётом характера изучаемых дисциплин, а также цели программы профессионального обучения. Зачет ставится в случае получения правильных ответов более чем на 60% вопросов зачетного теста.

Рекомендуемые границы оценок при тестировании:
«отлично» - 91% правильных ответов,
«хорошо» - 70-90% правильных ответов,
«удовлетворительно» – 51-70% правильных ответов,
«неудовлетворительно» - не более 50% правильных ответов.
Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
«Учебного центра по
подготовке рабочих»

Е.В. Мордвинова

«28» августа 2018 г.

АННОТАЦИЯ
программы
профессионального обучения

по профессии

ОКПТДР № 18355 « Сверловщик»

для профессиональной переподготовки рабочих (2 разряд)

Санкт-Петербург. 2018 г.

Общепрофессиональный цикл

№ п/п	Наименование дисциплины	Аннотация
ОП.01	**Оказание первой помощи пострадавшим**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - термины и определения; - виды травм; - понятие клиническая смерть и ее признаки. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - оказывать первую помощь пострадавшему; - проводить сердечно-легочную реанимацию; - организовывать транспортировку больного.
ОП.02	**Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда; - классификацию, причины возникновения и меры профилактики аварий, несчастных случаев, профессиональных заболеваний; - требования электробезопасности; - правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами; - основные опасные и вредные производственные факторы условий труда; - требования сбора, регенерации и утилизации отработанных вредных и токсичных отходов производства. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; - применять электрозащитные средства; - применять средства пожаротушения.
ОП.03	**Материаловедение**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - основные сведения о строении и свойствах металлов и сплавов, методы их испытаний; - основные свойства, маркировку, применение чугунов, стали, цветные металлы и их сплавы; - основные понятия термической и химико-термической обработки металлов и сплавов; - состав, механические свойства, маркировку, область применения твердых сплавов, минералогических и порошковых материалов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - оценивать качества металлов: физические, химические, механические и технологические свойства; - проводить различные виды химико-термической обработки.

ОП.04	**Допуски и технические измерения**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров; - группы посадок; - систему вала, систему отверстия; - основы технических измерений; - допуски формы и расположения поверхностей; - параметры шероховатости поверхности; - допуски угловых размеров и углов конусов; - допуски, посадки метрических резьб. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - применять таблицу допусков и посадок; - использовать средства для измерений; - проводить нормирование и измерение шероховатости; - использовать средства контроля и измерения углов и гладких конусов; - использовать средства контроля и измерения метрических резьб.
ОП.05	**Чтение чертежей и схем**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - общие сведения о чертежах; - размеры на чертежах; - технические указания на чертежах; - требования производства к чертежам деталей; - содержание сборочных чертежей и их назначение для производства; - содержание спецификации; - понятие о чертежах общего вида; - общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - проводить чтение чертежей деталей; - проводить чтение сборочных чертежей; - проводить ознакомление по условным обозначениям схем с деталями и сборочными единицами; - определять последовательности передачи движения от одного элемента к другому.
ОП.06	**Электротехника**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - основные понятия и определения электрического тока; - основные понятия переменного тока; - трёхфазную систему переменного тока; - электротехнические установки их устройство и принцип действия; - основные понятия о производстве, распределении и использовании электроэнергии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - определять мощность электрического тока; - применять электрическая защиту.

Профессиональный цикл

№ п/п	Наименование дисциплины	Аннотация
ПМ.01	**Выполнение сверления, рассверливания, зенкерования и развертывания отверстий**	Осуществлять процесс сверления, рассверливания, зенкования и развертывания сквозные и глухие отверстий с применением специальных приспособлений и мерного режущего инструмента на вертикально- и радиально-сверлильных и многошпиндельньгх станках, с соблюдением требований к качеству в соответствии с технической документацией