



ПРИНЯТО:

**Решением Педагогического совета
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

Протокол № 5 от 01 октября 2023г

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

А.В. Прикмета



**СБОРНИК
рабочих программ
профессионального обучения рабочих
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Фрезеровщик
Квалификация – 2-6-й разряды
Код профессии – 19479**

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	25
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	77
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	80
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	80
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	80

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» разработана в соответствии требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Минтруда России от 26 июля 2021г. №505Н "Об утверждении профессионального стандарта "Фрезеровщик" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 года, регистрационный N 64679); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Механическая обработка металлов и других материалов», вып.2 §134-§138; п.2260 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Производство машин и оборудования), утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534; Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6 разряд и повышения квалификации на 3, 4, 5, 6 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Фрезеровщик

Квалификация: 2 разряд

Фрезеровщик 2 разряда должен **знать**: устройство и принцип работы одношпиндельных фрезерных станков; наименование, маркировку и основные свойства обрабатываемых материалов; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов; виды фрез и их основные углы; назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости.

Характеристика работ

Фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. Выполнение операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Установка деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Примеры работ

1. Балки из симметричного полосульбового профиля - фрезерование.
2. Болты, гайки, пробки, штуцера, краны - фрезерование граней под ключ.
3. Валы, оси длиной до 500 мм - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов.
4. Вилки и кронштейны - фрезерование пазов.
5. Втулки диаметром до 150 мм - фрезерование пазов по разметке.
6. Втулки - фрезерование канавок.
7. Гайки корончатые - фрезерование пазов для шплинта.
8. Детали металлоконструкций малогабаритные - фрезерование.
9. Детали длиной до 1500 мм - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубки лакирующего слоя.
10. Детали размером не свыше 560 x 500 мм - фрезерование плоскостей.
11. Заготовки различного профиля - резка на детали.

12. Ключи гаечные, торцовые - фрезерование зева квадратного или шестигранного.
13. Кницы, brackets пластмассовые - фрезерование по разметке.
14. Корпуса и крышки иллюминаторов - фрезерование ушек и пазов.
15. Корпуса клапанов - фрезерование контура фланца.
16. Кронштейны, рычаги, тяги, штанги - фрезерование плоскостей.
17. Лопасты пластмассовых винтов - предварительная обработка ступицы.
18. Метчики ручные и машинные - фрезерование стружечных канавок.
19. Муфты, стаканы, вилки фасонные, фланцы - фрезерование контура по разметке.
20. Наконечники мерных стоек - фрезерование плоскостей и овальных отверстий.
21. Ножи для наборных фрез и метчиков - фрезерование контура и плоскостей с припусков под шлифование и фрезерование рифления.
22. Отвертки - фрезерование жала.
23. Пальцы, оси диаметром до 50 мм и длиной до 250 мм - фрезерование прорезей под ключ и отвертку.
24. Подушки упорные судовых подшипников - резка на секторы по разметке.
25. Подушки упорные судовых подшипников - фрезерование по контуру.
26. Петли - фрезерование шарниров.
27. Платины и мосты часов - фрезерование фасок, лысок.
28. Плашки круглые, притиры резьбовые и гладкие - фрезерование разрезного паза.
29. Прокладки - фрезерование торцов и скосов.
30. Развертки цилиндрические с прямым зубом диаметром свыше 4 мм - фрезерование зубьев.
31. Рамки кингстонов - фрезерование контура.
32. Резцедержатели к токарным станкам - окончательное фрезерование.
33. Резцы токарные, строгальные, долбежные и автоматные - фрезерование гнезд под пластинки и опорных плоскостей.
34. Сверла спиральные диаметром свыше 1 до 4 мм - фрезерование спиральных канавок на специальном оборудовании или с применением приспособлений.
35. Скользуну боковые тележек подвижного состава - фрезерование.
36. Стойки подвесок рессорного подвешивания - фрезерование.
37. Фрезы и сверла с коническим хвостом - фрезерование лопаток.
38. Фундаменты из стеклопластика под вспомогательные механизмы с габаритом до 1000 x 1000 кв. мм - фрезерование.
39. Шпонки - фрезерование закруглений на концах.
40. Штуцера, шайбы быстросъемные - фрезерование пазов.

41. Шпонки, планки, листы и другие детали - фрезерование плоскостей длиной до 250 мм под угольник.

Квалификация: 3 разряд

Фрезеровщик 3 разряда должен **знать**: устройство и правила подналадки однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков; правила управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками, обслуживаемыми совместно с фрезеровщиком более высокой квалификации; устройство и правила применения распространенных универсальных приспособлений, устройство и условия применения плазмотрона; назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов; назначение и условия применения режущего инструмента; основные углы, правила заточки и установки фрез; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости.

Характеристика работ

Фрезерование деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений. Установка последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-латинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности. Выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

Примеры работ

1. Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование.

2. Валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по Н9 - Н11 (3 - 4 класс точности).
3. Валы, оси длиной свыше 500 мм - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов.
4. Валы шлицевые - фрезерование шлицов.
5. Вальцовки - фрезерование окон.
6. Вкладыши, подшипники - фрезерование замка и плоскостей разъема под шлифование.
7. Вырезы треугольные - фрезерование.
8. Горловины, рамки, платы - фрезерование пазов, плоскостей, отверстий.
9. Детали длиной свыше 1500 мм - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя.
10. Детали фигурные - фрезерование.
11. Диски к дробемерным аппаратам - фрезерование пазов.
12. Дюбели - фрезерование.
13. Звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование.
14. Звездочки цепи Галля - нарезание модульной фрезой.
15. Калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части.
16. Калибры резьбовые (кольца, пробки) - фрезерование заходных ниток.
17. Клапаны со штоками редукционных клапанов - фрезерование перьев.
18. Клинья клинкетных задвижек - фрезерование направляющих.
19. Кольца корпусные часов - фрезерование граней, лапок, углов.
20. Кольца поршневые маслоотъемные двигателей - фрезерование канавок.
21. Кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка.
22. Корпуса захлопок горизонтальных проходных с условным проходом до 150 мм - фрезерование контура окна и плоскости фланца под крышку.
23. Корпуса и крышки подшипника - фрезерование замков.
24. Корпуса коробок передач автомобилей - фрезерование плоскостей на специальном фрезерном станке.
25. Корпуса подшипников - фрезерование канавок для смазки.
26. Кривошипы - фрезерование наружной поверхности по копиру.
27. Кулисы - фрезерование паза для камня по копиру.
28. Лопатки рабочие паровых турбин с переменным профилем - предварительное фрезерование.
29. Направляющие сварные нежестких конструкций длиной до 1500 мм - фрезерование.
30. Обоймы (упорные скобы) судовых подшипников - фрезерование зева с соблюдением углов, косов и перпендикулярности сторон.
31. Оправки, втулки - фрезерование окон.

32. Пазы Т-образные - окончательное фрезерование.
33. Патроны трехкулачковые - фрезерование пазов.
34. Плиты подмодельные - фрезерование.
35. Плиты УСП длиной до 500 мм - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 мм, предварительное фрезерование.
36. Подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок.
37. Подкладки и накладки рельсовые - зачистка на зачистной машине.
38. Пояса шпангоутов - фрезерование.
39. Прокладки - фрезерование плоскостей на клин по замерам с места сборки.
40. Протяжки - фрезерование окна.
41. Пуансонодержатели с двумя и более окнами - фрезерование.
42. Профиль полосульбовый - фрезерование торцов с разделками под сварку.
43. Развертки конические с винтовым зубом и ступенчатые - фрезерование зубьев.
44. Рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении.
45. Резцы - фрезерование передних и задних углов.
46. Ролики для накаток с прямым зубом - фрезерование под шлифование.
47. Роторы сверлильных и шлифовальных пневматических машинок - фрезерование пазов под лопатки.
48. Сверла спиральные диаметром до 1 и свыше 4 мм - фрезерование спиральных канавок на универсальном оборудовании.
49. Струбцины - фрезерование внутреннего паза и насечка.
50. Столы станков длиной до 1000 мм - фрезерование Т-образных пазов.
51. Ступицы - фрезерование плоскостей, пазов, радиусных поверхностей.
52. Суппорты, каретки, фартуки - черновая обработка.
53. Тарелки кингстонов и клапанов - фрезерование паза под шток.
54. Фрезы деревообделочные пазовые, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для обработки фальца - фрезерование впадин между зубьями.
55. Фрезы дисковые - фрезерование зубьев.
56. Фрезы концевые со спиральным зубом и фасонные - фрезерование зубьев.
57. Фундаменты из стеклопластика под вспомогательные механизмы с габаритом свыше 1000 x 1000 мм кв. - фрезерование.
58. Шаблоны сложной конфигурации - фрезерование контура по разметке.
59. Шарошки сферические и угловые - фрезерование.
60. Шестерни цилиндрические и спиральные с модулем до 10 - фрезерование зубьев.
61. Штампы ковочные сложной конфигурации - фрезерование ручьев.

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

Квалификация: 4 разряд

Фрезеровщик 4 разряда 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; качества 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.

Характеристика работ

Фрезерование сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки. Фрезерование сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Обработка несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей. Одновременная обработка нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку. Выполнение расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм.

Примеры работ

1. Балансиры рессорные - фрезерование.

2. Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.) - фрезерование под фланцы и наклонных люков без и с применением плазменного подогрева.
2. Валы многоколенные двигателей мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.) - фрезерование щек и шпоночных пазов.
4. Валы и оси длиной до 5000 мм - фрезерование тангенциальных и шпоночных канавок, расположенных под углом без и с применением плазменного подогрева.
5. Валки холодной прокатки - фрезерование конусообразных шлицев по шаблонам.
6. Венцы червячные однозаходные - фрезерование.
7. Винты гребные - фрезерование лопасти.
8. Винты многозаходные - фрезерование резьбы.
9. Вкладыши, подшипники - окончательное фрезерование замка и плоскостей разъема.
10. Гребенки Паркинсона - фрезерование зубьев.
11. Головки конусные и сферические узлы - фрезерование фасонных зацепов, замков, пазов, окон.
12. Детали станков - фрезерование шпоночных пазов.
13. Диски делительные - фрезерование.
14. Детали длиной свыше 1500 мм - фрезерование криволинейных вырубков лакирующего слоя.
15. Доски трубные и диафрагмы - фрезерование замков и пазов.
16. Копиры - фрезерование на копировальном станке фасонных и прямых плоскостей ребра и контура.
17. Корпуса вальцовок - фрезерование пазов.
18. Калибры многопазовые - фрезерование.
19. Кассеты, радиаторы - фрезерование контура по разметке (окончательное).
20. Каркасы - фрезерование внутренних и наружных поверхностей.
21. Клинья по замерам с места - фрезерование.
22. Кондукторы сложные - фрезерование контура.
23. Коробки клапанные высокого давления - чистовое фрезерование.
24. Корпуса машинок, клапанов сложной конфигурации - фрезерование плоскостей наружного и внутреннего контура.
25. Корпуса контактов средней сложности, герметичных разъемов сложные, платы сменные для разъемов - фрезерование.
26. Корпуса приборов, сварные рамы - фрезерование плоскостей, радиусов, сферических обводов.
27. Кронштейны - фрезерование радиусов, сферических обводов.

28. Крышки тонкостенные сложной конфигурации - чистовое фрезерование плоскостей, фасонных контуров и канавок.
29. Кулачки распределительного вала - фрезерование профиля по разметке и шаблону.
30. Кулачки эксцентриковые и радиусные - фрезерование.
31. Лимбы цилиндрические и конические - нанесение делений.
32. Лопатки рабочих паровых турбин с переменным профилем - чистовое фрезерование внутренних и наружных профилей.
33. Лопатки паровых и газовых турбин - окончательное фрезерование хвостовиков грибовидных, Т-образных и зубчиковых профилей.
34. Матрицы - фрезерование выступов и впадин, расположенных по радиусу.
35. Модели металлические сложные фигурных очертаний - фрезерование лекальных поверхностей по разметке.
36. Накладки - фрезерование радиусов, наклонных плоскостей, Т-образных пазов, шлицевых соединений.
37. Обоймы подшипников из 2-х половин - окончательное фрезерование пазов по шаблонам.
38. Обтекатели и кронштейны гребных винтов пластмассовые - фрезерование.
39. Опоры и плиты барабанов, гарнитуры котлов, муфты - фрезерование.
40. Опоры скользящие - фрезерование гнезд.
41. Патроны кулачковые, планшайбы - фрезерование пазов (окон) под кулачки.
42. Перегородки, нервюры корпусных конструкций, плафоны - фрезерование.
43. Плиты УСП длиной свыше 500 мм - чистовое фрезерование.
44. Подушки упорные судовых подшипников - фрезерование баббитовой заливки, упорного выступа в один размер с допуском 0,02 мм гнезд.
45. Пресс-формы - фрезерование фигуры по разметке и шаблонам.
46. Протяжки - фрезерование.
47. Рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев.
48. Рычаги горнорудного и кранового оборудования - фрезерование лекальных поверхностей.
49. Сверла, зенкеры, развертки, фрезы - фрезерование по спирали.
50. Станины сложных станков - фрезерование направляющих длиной до 3000 мм.
51. Суппорты станков - фрезерование направляющей "ласточкина хвоста".
52. Фаски переходные на сложных деталях - фрезерование прямолинейных и криволинейных кромок.
53. Фундаменты под главные и вспомогательные механизмы - фрезерование пластика.
54. Фрезы резьбовые конические и червячные модулем до 10 - фрезерование.

- 55. Штампы ковочные сложной конфигурации - фрезерование.
- 56. Штанги манипуляторов - фрезерование.
- 57. Шестерни шевронные и конические с модулем до 10 - фрезерование.
- 58. Шатуны и тяги больших размеров длиной свыше 1000 мм - фрезерование радиусов.

Квалификация: 5 разряд

Фрезеровщик 5 разряда должен **знать**: конструктивные особенности и правила проверки на точность фрезерных станков различных типов и конструкций и уникальных и специальных приспособлений; технические характеристики и особенности эксплуатации установки плазменного подогрева; способы установки и выверки деталей; расчеты для подбора сменных шестерен при фрезеровании зубьев колес, шестерен всевозможных профилей, многозаходных фрез, винтов и спиралей; геометрию, правила термообработки, заточки и доводки фрез; основы теории резания металлов; методы и способы настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; правила определения режима резания по справочникам и паспорту станка.

Характеристика работ

Фрезерование сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций. Фрезерование наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами. Нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов. Фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Примеры работ

1. Блоки цилиндров дизелей мощностью свыше 1472 кВт (2000 л.с.) - фрезерование наклонных люков, мест для фланцев, поверхностей под кронштейны без и с применением плазменного подогрева.
2. Валы многоколенчатые двигателей мощностью свыше 1472 кВт (2000 л.с.) - фрезерование щек и шпоночных пазов.

3. Валы и оси длиной свыше 5000 мм - фрезерование тангенциальных и шпоночных канавок, расположенных под углом, с применением плазменного подогрева.
4. Детали подколпачкового устройства, вакуумных и химических насосов, фильтров заборной воды, клинкетов из специальных металлов и неметаллических материалов - окончательное фрезерование.
5. Диски кодовые приборов времени - фрезерование зубьев с применением делительной головки.
6. Колонки десятиклапанные - чистовое фрезерование.
7. Корпуса контактов сложные - фрезерование.
8. Кронштейны сложные, тонкостенные - фрезерование поверхностей, расположенных в нескольких плоскостях под разными углами.
9. Корпуса нежесткой конструкции, доньшки - фрезерование контура и радиусов на плоскостях замков.
10. Копиры сложной конфигурации, копирные барабаны - фрезерование контура по разметке.
11. Каретки токарных станков - окончательное фрезерование профиля.
12. Кулачки эксцентриковые и цилиндрические - фрезерование.
13. Лимбы цилиндрические и конические - фрезерование.
14. Лопатки паровых турбин - фрезерование наружных и внутренних радиальных конусов.
15. Мальтийские кресты всех видов - фрезерование и растачивание.
16. Матрицы, вставки и пуансоны сложных конфигураций со впадинами, расположенными по радиусам, и многогнездные - фрезерование и растачивание.
17. Муфты многокулачковые со спиральными кулачками - фрезерование впадин и скосов.
18. Подпалубные и швартовые рамки - фрезерование.
19. Плашки тангенциальные для винторезных головок - фрезерование резьбы.
20. Ползуны - фрезерование плоскостей и "ласточкина хвоста".
21. Рейки зубчатые - фрезерование зубьев.
22. Секторы компаундных штампов - фрезерование контура.
23. Станины больших сложных станков - фрезерование направляющих длиной свыше 3000 мм.
24. Фрезы модульные, пальцевые - фрезерование зубьев и пазов.
25. Фрезы резьбовые конические и червячные с модулем свыше 10 - фрезерование зубьев.
26. Челноки для ткацких станков - фрезерование.
27. Червяки многозаходные - фрезерование резьбы.

28. Шестерни шевронные, спиральные, цилиндрические и конические с модулем свыше 10 - фрезерование зубьев.

29. Эксцентрики со сложными лекальными кривыми поверхностями - фрезерование наружное по разметке.

Квалификация: 6 разряд

Фрезеровщик 6 разряда должен **знать**: конструкцию и правила проверки на точность сложных универсальных фрезерно-копировальных, координатно-расточных, горизонтальных, вертикальных и специальных фрезерных станков различных типов и конструкций; способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности обработки; устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента; расчеты, связанные с наладкой станков; правила определения наиболее выгодных режимов резания по справочникам и паспорту станка; способы достижения установленных качеств и параметров шероховатости.

Характеристика работ

Фрезерование сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 качествам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств. Фрезерование сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций. Установка крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Примеры работ

1. Диски сцепления автомобиля - фрезерование пазов.
2. Копиры сложной конфигурации, копирные барабаны - фрезерование контура без и с применением плазменного подогрева.
3. Корпуса, рамки, основания высокочувствительных навигационных приборов - фрезерование.
4. Матрицы, вставки и пуансоны сложной конфигурации с утопленными радиусами и многогнездные - фрезерование.
5. Матрицы штампов железа для статоров и роторов повышенной точности - расчет, установка оптических устройств на станок и окончательное фрезерование пазов без и с применением плазменного подогрева.

6. Роторы турбогенераторов - фрезерование пазов под обмотку на роторно-фрезерных станках.

7. Статоры турбогенераторов с водородным и форсированным охлаждением - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на станках фрезерной группы
ПК 1.1	Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
ПК 1.2	Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12-14-му качеству
ПК 1.3	Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 79-му качеству, сложных деталей - по 10-му и 11-му - качеству

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству

Трудовые действия:

- Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству

- Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков
- Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
- Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей

Необходимые умения:

- Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Определять степень износа режущих инструментов
- Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му качеству
- Устанавливать заготовки без выверки
- Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Применять смазочно-охлаждающие жидкости
- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика

- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках

Необходимые знания:

- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
- Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
- Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
- Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- Устройство, назначение, правила эксплуатации простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Приемы и правила установки режущих инструментов
- Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
- Критерии износа режущих инструментов
- Устройство и правила эксплуатации горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- Правила и приемы установки заготовок без выверки
- Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками
- Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
- Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
- Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству, их причины и способы

предупреждения и устранения

- Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
- Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках

ПК 1.2. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 10-му , 11-му качеству , сложных деталей - по 12-14-му качеству

Трудовые действия:

- Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му , 11-му качеству
- Настройка и наладка фрезерных станков для фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му , 11-му качеству
- Выполнение технологической операции фрезерования простых деталей с точностью размеров по 10-му , 11-му качеству
- Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
- Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика

Необходимые умения:

- Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му , 11-му качеству
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра текстовой и графической информации
- Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники)
- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерные станки и использовать режущие инструменты
- Определять степень износа режущих инструментов
- Производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
- Устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,05 мм
- Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
- Применять смазочно-охлаждающие жидкости
- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
- Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков
- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков
- Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках

Необходимые знания:

- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
- Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
- Порядок работы с персональной вычислительной техникой, устройствами ввода-вывода информации и внешними носителями информации
- Порядок работы с файловой системой
- Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
- Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
- Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей

- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- Устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) для фрезерования заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству
- Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству
- Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
- Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
- Критерии износа режущих инструментов
- Устройство и правила эксплуатации фрезерных станков
- Последовательность и содержание настройки фрезерных станков
- Правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,05 мм
- Органы управления универсальных фрезерных станков
- Способы и приемы фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству на фрезерных станках
- Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
- Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения
- Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков
- Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
- Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
- Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках

ПК 1.3. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 79-му качеству , сложных деталей - по 10-

му 11-му - качеству

Трудовые действия:

- Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству на фрезерных станках
- Настройка и наладка фрезерных станков для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Выполнение технологической операции фрезерования простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
- Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика

Необходимые умения:

- Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра текстовой и графической информации
- Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления
- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерные станки и использовать режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Определять степень износа режущих инструментов
- Производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью по 7-9-му качеству
- Выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений
- Устанавливать заготовки с выверкой с точностью до 0,03 мм
- Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Выполнять эскизы специальной оснастки и инструмента
- Применять смазочно-охлаждающие жидкости

- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков
- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков
- Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках

Необходимые знания:

- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
- Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
- Порядок работы с персональной вычислительной техникой, устройствами ввода-вывода информации и внешними носителями информации
- Порядок работы с файловой системой
- Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
- Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
- Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- Устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений для фрезерования заготовок простых деталей с точностью по 7-9-му качеству
- Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- Правила выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента
- Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках для обработки

- заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству
- Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках
 - Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
 - Критерии износа режущих инструментов
 - Устройство и правила эксплуатации фрезерных станков
 - Последовательность и содержание настройки фрезерных станков
 - Способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений
 - Правила и приемы установки заготовок с выверкой с точностью до 0,03 мм
 - Органы управления фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки)
 - Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству на фрезерных станках
 - Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании
 - Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения
 - Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков
 - Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков
 - Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
 - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ
 - Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
 - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Продолжительность (объем) обучения: по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным

учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

1.5. Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамен с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах

квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по выполнению обеспечения качества и производительности изготовления деталей машин на станках фрезерной группы, с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» 2 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	38	37	1	Зачет
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация

1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
2	Производственное обучение	16	-	16	Зачет
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационн ая пробная работа
3	Итоговая аттестация	8			Квалификацион ный экзамен
	ИТОГО:			62	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы профессиональной подготовки по профессии
«Фрезеровщик» 2 разряд**

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	Модуль 1 Общетехнические дисциплины	4	3	1	4	Промежуточная аттестация
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
1.3	Основы материаловедения и электротехники	0,5	0,5	-	0,5	
1.4	Допуски и технические измерения	0,5	0,5	-	0,5	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	34	32	-	34	Промежуточная аттестация
2.1	Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков	10	10	-	10	
2.2	Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами из твердых сплавов в	10	10	-	10	

	зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала					
2.3	Квалитеты, параметры шероховатости	12	12	-	12	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	38	35	1	38	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» 2 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Место трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая

помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы фрезеровщика. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Тема 1.3 Основы материаловедения и электротехники

Материаловедение и основы электротехники

1.3.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

1.3.2. Электротехника

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Тема 1.4 Допуски и технические измерения

Допуски, посадки:

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

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальные, действительные и предельные размеры.

Допуск. Его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Система квалитетов. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначения. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Понятие о размерных цепях

Факторы, влияющие на точность измерения. Точность измерения. Понятия об оптических, пневматических, электрических, измерительных приборах.

Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

Основные понятия по метрологии. Основное назначение государственных эталонов. Средства измерений. Меры, относящиеся к средствам измерения: измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки, измерительные системы. Классификация средств измерений и контроля геометрических величин.

Средства для измерения и контроля линейных размеров: измерительные линейки, штангенинструмент, микрометрический инструмент, индикаторы. Контроль калибрами. Виды калибров. Проверочные линейки и плиты. Приемы выполнения измерений. Класс точности. Измерение длины. Понятие о точности измерений. Нормальный и предельный размеры. Действительность размера.

Допуски и посадки гладких цилиндрических, резьбовых, шпоночных и шлицевых сопряжений

Понятие о допусках и посадках, их виды. Единая система допусков и посадок. Типовые соединения. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения.

Посадки с зазором и с натягом. Примеры посадок: установка шариковых подшипников на вал и корпус; шпоночные, шлицевые соединения и др. Точность обработки. Квалитеты точности обработки. Отклонение формы плоской поверхности. Отклонение формы цилиндрических деталей.

Допуски и контроль углов и гладких конусов

Допуски и посадки конических соединений. Допуски угловых размеров. Допуски линейных размеров конических деталей. Способы нормирования параметров конических деталей. Поля допусков конических соединений.

Способы фиксации конусов при образовании посадок. Обозначение допусков и посадок конических соединений на рабочих и сборочных чертежах.

Допуски и контроль зубчатых колес и зубчатых передач

Нормы точности зубчатых колес, их характеристика, степени точности. Комплексные и поэлементные показатели норм точности.

Виды сопряжений зубчатых колес, нормы бокового зазора, виды допусков на боковой зазор. Классы точности отклонений межосевого расстояния.

Обозначение норм точности на чертежах зубчатых колес.

Понятия о размерных цепях

Понятие о размерной цепи. Виды размерных цепей и параметры звеньев. Прямая и обратная задачи расчета. Методика выявления размерной цепи и построение геометрической схемы. Виды уравнений размерной цепи.

Принципы расчета размерных цепей методом максимума-минимума и вероятностным. Сравнительный анализ, области применения, достоинства и недостатки. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена, их характеристики, область применения, достоинства и недостатки.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков

2.1.1. 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 подачи. Цена деления лимба. Понятие о точности обработки при фрезеровании. Основы наладки фрезерных станков. Автоматизированные системы управления фрезерными станками. Паспорт станка.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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.

Тема 2.2. Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами из твердых сплавов в зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала

2.2.1. Общие сведения

Типы фрез. Геометрические параметры, конструктивные элементы фрез и их измерение.

2.2.2. 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.

2.2.3. 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. иды 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. иды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и меры их предупреждения.

2.2.4. Способы фрезерования уступов, пазов

Уступы и выступы. Типы пазов по форме. Паза 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. иды шпоночных пазов. Фрезы для обработки пазов. Фасонные канавки, их профиль. Фрезы, применяемые для фрезерования фасонных канавок. Отрезание и разрезание заготовок. Фрезы отрезанные и прорезные. иды дефектов при фрезеровании уступов и пазов, меры их предупреждения

2.2.5. 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. иды дефектов, меры их предупреждения.

2.2.6. 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 торцевыми и концевыми, дисковыми двухсторонними и трехсторонними фрезами. иды и причины дефектов, меры их предупреждения.

Тема 2.3. Квалитеты, параметры шероховатости

Квалитеты. Нормирование уровней точности. Понятие о допуске и квалитете. Таблица квалитета точности.

Обозначение шероховатости поверхности. Знаки для обозначения шероховатости поверхности в зависимости от вида ее обработки. Примеры обозначения шероховатости поверхности. Условные обозначения направлений неровностей поверхности. Отверстия под резьбу. Размеры гаек под ключ. Типы резьб.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики

«Фрезеровщик»

2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение процесса фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.	2
3	Освоение приемов и навыков выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего	2

	инструмента и специальных приспособлений.	
4	Освоение приемов и навыков установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой.	1
5	Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение процесса фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. Выполнение фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.

Тема 3. Освоение приемов и навыков выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка

простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Выполнение выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой. Выполнение установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой.

Тема 5. Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 2 квалификационный разряд по профессии "Фрезеровщик".

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела,	Количество часов	Форма контроля
-------	-------------------	------------------	----------------

	модуля*	Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	16	15,5	0,5	Зачет
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
2.	Производственное обучение	16	-	16	Зачет
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	Итоговая аттестация	8			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			40	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	I неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	Модуль 1 Общетехнические дисциплины	2	1,5	0,5	2	Промежуточная аттестация
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
1.3	Основы материаловедения и электротехники. Допуски и технические измерения	0,5	0,5	-	0,5	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	14	12	-	14	Промежуточная аттестация
2.1	Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков	4	4	-	4	

2.2	Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами из твердых сплавов в зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала	4	4	-	4	
2.3	Квалитеты, параметры шероховатости	4	4	-	4	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	16	13,5	0,5	16	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Место трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины.

Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды
Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы фрезеровщика. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Тема 1.3 Основы материаловедения и электротехники. Допуски и технические измерения

Материаловедение и основы электротехники

1.3.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

1.3.2. Электротехника

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

1.3.3 Допуски и технические измерения

Допуски, посадки:

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

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальные, действительные и предельные размеры.

Допуск. Его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Система квалитетов. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначения. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Понятие о размерных цепях

Факторы, влияющие на точность измерения. Точность измерения. Понятия об оптических, пневматических, электрических, измерительных приборах.

Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

Основные понятия по метрологии. Основное назначение государственных эталонов. Средства измерений. Меры, относящиеся к средствам измерения: измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки, измерительные системы. Классификация средств измерений и контроля геометрических величин.

Средства для измерения и контроля линейных размеров: измерительные линейки, штангенинструмент, микрометрический инструмент, индикаторы. Контроль калибрами. Виды калибров. Проверочные линейки и плиты. Приемы выполнения измерений. Класс точности. Измерение длины. Понятие о точности измерений. Нормальный и предельный размеры. Действительность размера.

Допуски и посадки гладких цилиндрических, резьбовых, шпоночных и шлицевых сопряжений

Понятие о допусках и посадках, их виды. Единая система допусков и посадок. Типовые соединения. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения.

Посадки с зазором и с натягом. Примеры посадок: установка шариковых подшипников на вал и корпус; шпоночные, шлицевые соединения и др. Точность обработки. Качества точности обработки. Отклонение формы плоской поверхности. Отклонение формы цилиндрических деталей.

Допуски и контроль углов и гладких конусов

Допуски и посадки конических соединений. Допуски угловых размеров. Допуски линейных размеров конических деталей. Способы нормирования параметров конических деталей. Поля допусков конических соединений. Способы фиксации конусов при образовании посадок. Обозначение допусков и посадок конических соединений на рабочих и сборочных чертежах.

Допуски и контроль зубчатых колес и зубчатых передач

Нормы точности зубчатых колес, их характеристика, степени точности. Комплексные и поэлементные показатели норм точности. Виды сопряжений зубчатых колес, нормы бокового зазора, виды допусков на боковой зазор. Классы точности отклонений межосевого расстояния. Обозначение норм точности на чертежах зубчатых колес.

Понятия о размерных цепях

Понятие о размерной цепи. Виды размерных цепей и параметры звеньев. Прямая и обратная задачи расчета. Методика выявления размерной цепи и построение геометрической схемы. Виды уравнений размерной цепи. Принципы расчета размерных цепей методом максимума-минимума и вероятностным. Сравнительный анализ, области применения, достоинства и недостатки. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена, их характеристики, область применения, достоинства и недостатки.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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.

Тема 2.2. Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами из твердых сплавов в зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала

2.2.1. Общие сведения

Типы фрез. Геометрические параметры, конструктивные элементы фрез и их измерение.

2.2.2. 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.

2.2.3. 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. иды 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. иды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и меры их предупреждения.

2.2.4. 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. иды шпоночных пазов. Фрезы для обработки пазов. Фасонные канавки, их профиль. Фрезы, применяемые для фрезерования фасонных канавок. Отрезание и разрезание заготовок. Фрезы отрезанные и прорезные. иды дефектов при фрезеровании уступов и пазов, меры их предупреждения

2.2.5. 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. иды дефектов, меры их предупреждения.

2.2.6. 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.

Тема 2.3. Квалитеты, параметры шероховатости

Квалитеты. Нормирование уровней точности. Понятие о допуске и квалитете. Таблица квалитета точности.

Обозначение шероховатости поверхности. Знаки для обозначения шероховатости поверхности в зависимости от вида ее обработки. Примеры обозначения шероховатости поверхности. Условные обозначения направлений неровностей поверхности. Отверстия под резьбу. Размеры гаек под ключ. Типы резьб.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики

«Фрезеровщик» 2 разряд

(по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение процесса фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.	2
3	Освоение приемов и навыков выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на	2

	специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.	
4	Освоение приемов и навыков установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой.	1
5	Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение процесса фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера. Выполнение фрезерования на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках простых деталей по 12 - 14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с

технологической картой или указаниями мастера.

Тема 3. Освоение приемов и навыков выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Выполнение выполнения операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей. Обработка простых деталей и игольно-платинных изделий по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой. Выполнение установки деталей в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой.

Тема 5. Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола до 10000 мм под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик»

3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на одностипных горизонтальных и вертикальных универсальных	2

	фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.	
3	Освоение приемов и навыков установки последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.	1
4	Освоение приемов и навыков фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности.	1
5	Освоение приемов и навыков выполнения фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	1
6	Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	1
7	Освоение приемов и навыков управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	1
8	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Фрезеровщик» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений. Выполнение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Выполнение установки последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности. Выполнение фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных

конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Тема 6. Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Тема 7. Освоение приемов и навыков управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Выполнение управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик» 4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки.	2

	Включение и выключение плазменной установки.	
3	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.	1
4	Освоение приемов и навыков обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей.	1
5	Освоение приемов и навыков одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей.	1
6	Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку.	1
7	Освоение приемов и навыков выполнения расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм.	1
8	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Программы профессиональной переподготовки по профессии
«Фрезеровщик» 4 разряд**

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной

безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей. Выполнение обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей.

Тема 5. Освоение приемов и навыков одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей. Выполнение одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей.

Тема 6. Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку. Выполнение фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку.

Тема 7. Освоение приемов и навыков выполнения расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм. Выполнение расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик» 5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций.	2
3	Освоение приемов и навыков фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами.	1
4	Освоение приемов и навыков нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых	1

	расчетов.	
5	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании.	1
6	Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки.	2
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной

конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами. Выполнение фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами.

Тема 4. Освоение приемов и навыков нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов. Выполнение нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании. Выполнение фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании.

Тема 6. Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки. Выполнение фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики

«Фрезеровщик» 6 разряд

(по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение процесса фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими	2

	поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств.	
3	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций.	2
4	Освоение приемов и навыков установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Фрезеровщик» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение процесса фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и

оптических устройств. Выполнение фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций. Выполнение фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций.

Тема 4. Освоение приемов и навыков установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки. Выполнение установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии "Фрезеровщик".

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	8	7,5	0,5	Итоговая аттестация
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
2.	Производственное обучение	8	-	8	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
3.	Итоговая аттестация	8	-	-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			24	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПА – промежуточная аттестация
 ПП – производственная практика
 ИА – итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	2	Промежуточная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	4	-	6	Промежуточная аттестация
2.1.	Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков	1	1	-	1	
2.2.	Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами	2	2	-	2	

	из твердых сплавов в зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала					
2.3.	Квалитеты, параметры шероховатости	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	тестирование
	Итого:	8	5,5	0,5	8	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений.

Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды
Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы фрезеровщика. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Конструктивные особенности, правила применения универсальных и специальных приспособлений, аппаратов и станков

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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.

Тема 2.2. Геометрия, правила заточки и установки фрез из инструментальных сталей либо с ножами из твердых сплавов в зависимости от характера обработки, марок обрабатываемого материала

2.2.1. Общие сведения

Типы фрез. Геометрические параметры, конструктивные элементы фрез и их измерение.

2.2.2. 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.

2.2.3. 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 торцевых фрез в сравнении с цилиндрическими. Конструкции, основные размеры торцевых фрез, их применение при обработке плоскостей, виды дефектов при фрезеровании плоских поверхностей и меры их предупреждения.

2.2.4. Способы фрезерования уступов, пазов

Уступы и выступы. Типы пазов по форме. Паза 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

2.2.5. 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 копиям. Порядок установки заготовки в приспособлении. Процесс фрезерования, виды дефектов, меры их предупреждения.

2.2.6. 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 торцевыми и концевыми, дисковыми двухсторонними и трехсторонними фрезами, виды и причины дефектов, меры их предупреждения.

Тема 2.3. Квалитеты, параметры шероховатости

Квалитеты. Нормирование уровней точности. Понятие о допуске и квалитете. Таблица квалитета точности.

Обозначение шероховатости поверхности. Знаки для обозначения шероховатости поверхности в зависимости от вида ее обработки. Примеры обозначения шероховатости поверхности. Условные обозначения направлений

неровностей поверхности. Отверстия под резьбу. Размеры гаек под ключ. Типы резьб.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики

«Фрезеровщик»

3 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.	0,5
3	Освоение приемов и навыков установки последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.	0,5
4	Освоение приемов и навыков фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности.	0,5
5	Освоение приемов и навыков выполнения фрезерных работ	0,5

	методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	
6	Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.	0,5
7	Освоение приемов и навыков управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	0,5
8	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на одноклассных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений. Выполнение фрезерования деталей средней сложности и инструмента по 8 - 11 квалитетам на одноклассных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки последовательности

обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Выполнение установки последовательности обработки и режимов резания по технологической карте. Обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности. Выполнение фрезерования прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей. Установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках. Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10 - 11 степени точности.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Тема 6. Освоение приемов и навыков управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Выполнение управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации.

Тема 7. Освоение приемов и навыков управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Выполнение управления подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик» 4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки.	0,5
3	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.	0,5
4	Освоение приемов и навыков обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей.	0,5
5	Освоение приемов и навыков одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей.	0,5
6	Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка	0,5

	станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку.	
7	Освоение приемов и навыков выполнения расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многшпindelными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм.	0,5
8	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных

приспособлений. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений.

Тема 4. Освоение приемов и навыков обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей. Выполнение обработки несложных крупных деталей по 7 - 10 квалитетам на многошпиндельных продольно-фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительная обработка более сложных деталей.

Тема 5. Освоение приемов и навыков одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей. Выполнение одновременной обработки нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез. Фрезерование наружных и внутренних плоскостей различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей.

Тема 6. Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку. Выполнение фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 9 степени точности. Наладка станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку.

Тема 7. Освоение приемов и навыков выполнения расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм. Выполнение расчетов для фрезерования зубьев шестерен. Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях. Управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола свыше 10000 мм.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик» 5 разряд

(по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций.	1
3	Освоение приемов и навыков фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами.	0,5
4	Освоение приемов и навыков нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов.	0,5
5	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании.	0,5
6	Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки.	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Программы повышения квалификации по профессии
«Фрезеровщик» 5 разряд**

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций. Выполнение фрезерования сложных деталей и инструмента по 6 - 7 квалитетам, требующих комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально- и продольно-фрезерных станках различных типов и конструкций.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами. Выполнение фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов, пресс-форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами.

Тема 4. Освоение приемов и навыков нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов. Выполнение нарезания всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании. Выполнение фрезерования сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании.

Тема 6. Освоение приемов и навыков фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки. Выполнение фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Фрезеровщик» 6 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение процесса фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств.	1
3	Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций.	1
4	Освоение приемов и навыков установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Фрезеровщик» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний фрезеровщика, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение процесса фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств. Выполнение фрезерования сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1 - 5 квалитетам, имеющих несколько сопрягаемых с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами, с применением универсального и специального режущего инструмента и оптических устройств.

Тема 3. Освоение приемов и навыков фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций. Выполнение фрезерования сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках различных конструкций.

Тема 4. Освоение приемов и навыков установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки. Выполнение установки крупных деталей, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых

высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии "Фрезеровщик".

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Учебная и справочная литература

1. Безопасность технологических процессов и производственная охрана труда. – М.: Высшая школа, 1999.
2. Бредихин Ю.А. Охрана труда. – М.: Высшая школа, 1990.
3. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Академия, 2018. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга станочника. – М.: Академия, 1999.
4. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.: Академия, 2016.
5. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Академия, 2016. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. – М.: Академия, 2002.
6. Алексеев В.С. Токарные работы: Учебное пособие. - М.: Альфа-М ИНФРА-М, 2019.
7. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: Учебное пособие для нач. проф образования- М.: Издательский центр «Академия» 2016.
8. Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: Учеб. пособие - М.: Издательский центр«Академия», 2019.
9. Багдасарова Т.А. Токарь: Технология обработки: Учеб. пособие - М:

Издательский центр «Академия», 2017.

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

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м², с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м², с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	<p>Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Отрезание и разрезание заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 16 качеству.
2. Фрезерование плоскостей заготовок, простых деталей из различных материалов с точностью размеров по 14 качеству
3. Фрезерование однозаходных резьб и спиралей простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14–12 качеству

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

по профессии «Фрезеровщик»

1. Какова спецодежда фрезеровщика?

1. Резиновая
2. Форма синего цвета
3. Фрезеровщик должен обеспечиваться спецодеждой и спецобувью, а так же средствами индивидуальной защиты: хлопчатобумажный костюм; пуговицы должны быть застёгнуты; волосы убраны под головной убор; ботинки хромовые; защитные очки.

2. Что относится к первичным средствам пожаротушения?

1. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь.
2. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
4. Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

3. Вредный производственный фактор - это?

1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к слепоте.
2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.
3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к бесплодию.
4. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к раку.

4. Как освобождать пострадавшего от электрического тока при напряжении до 1000 В при невозможности отключения электроустановки?

1. С помощью неметаллического каната.
2. С помощью лопаты.
3. Сделав замыкание в сети (например, набросом закорачивающего проводника).
4. С помощью любых изолирующих подручных средств (сухие доски и др.)

5. Как крепятся сверла с цилиндрическим хвостовиком?

1. в пиноли задней бабки при помощи кулачков;

2. в пиноли задней бабки при помощи сверлильного патрона;
3. в пиноли задней бабки при помощи шаблона;

6. Если пол на рабочем месте скользкий (облит маслом, эмульсией), посыпать его:

1. опилками.
2. мукой.
3. мылом.
4. мелкими тряпками.

7. Причины возникновения несчастных случаев при работе на фрезерных станках.

1. Не проведён вовремя инструктаж; не использовались средства индивидуальной защиты; невнимательность; работа на неисправном оборудовании; проход в запрещённых местах; ослабление струны и вылет фрезы
2. Неполный рабочий день
3. Человеческий фактор

8. Фрезерование пазов это –

1. Выемка 15 см
2. Паз - это выемка образованная взаимно перпендикулярными наклонными или криволинейными плоскостями определённых форм и размеров в середине детали. Пазаы могут быть: открытые, закрытые, полуоткрытые, полужакрытые, сквозные, не сквозные. Пазаы можно фрезеровать на всех фрезерных станках дисковыми, концевыми, торцевыми, угловыми, специальными фрезами.

9. При работе клиньями или зубилами с использованием кувалд и выколоток применять держатели длиной не менее

1. 0,7 м.
2. 1,7 м.
3. 2,7 м

10. Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой:

1. поворотом верхних салазок суппорта
2. широким резцом;
3. смещением корпуса задней бабки;

11. Какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?

1. 5 класс точности, 3 шероховатости;
2. 3 класс точности, 5 шероховатости;
3. 4 класс точности, 2 шероховатости;

12. Причины увода отверстия в сторону от оси вращения:

1. биение торца;
2. режущие кромки различной длины;
3. смещение оси центров;

13. К самостоятельной работе со слесарным инструментом допускается:

1. обученный персонал, прошедший вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда, ознакомленный со специальными инструкциями по работе с инструментом, с правилами пожарной безопасности и усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях.
2. обученный персонал, прошедший обучение в ВУЗе.
3. обученный персонал, прошедший обучение сроком 1,5 месяца.
4. обученный персонал, прошедший обучение сроком 6 месяцев.

14. При работе с ручным слесарным инструментом могут иметь место вредные и опасные производственные факторы, в том числе:

1. повышенная или пониженная температура поверхности оборудования, материалов;
2. острые кромки, заусенцы, шероховатость на поверхностях заготовок, инструмента, оборудования, отходов; недостаточная освещенность рабочей зоны.
3. осколки металла, отлетающие от обрабатываемой детали; неисправный инструмент.
4. Все верно.

15. Что такое система вала?

1. Это такой способ изготовления деталей, при котором за основу берётся предельный размер вала, а для получения разных соединений измеряются предельные размеры отверстий.
2. Цианирование

16. Какие бывают валы по форме наружных поверхностей:

1. ступенчатые, овальные;

2. гладкие, ступенчатые;
3. гладкие, конусные;

17. При какой минимальной длины зубила допускается рубка железа?

1. не менее 150 мм.
2. не менее 100 мм.
3. не менее 50 мм.

18. При работе с острыми инструментами: чертилками, циркулями разметочными, кернерами класть их в карманы спецодежды:

1. разрешается.
2. запрещается.
3. разрешается с расположением верхних острых концов вверх.

19. При рубке металла рекомендуется пользоваться такими защитными средствами как:

1. защитные очки, резиновая шайба, защитная сетка, решётка под ноги
2. защитная сетка, защитные очки, верхонки, спецодежда
3. верхонки, резиновая шайба, решётка под ноги, резиновые сапоги (или калоши)

20. Опиливанием называется -

1. операция обработки металла режущим инструментом - напильником, в результате которой с обрабатываемой детали снимают определенный слой металла и придают ей необходимые размеры, заданную форму и требуемую чистоту поверхности.
2. операция обработки деталей ножовкой.
3. операция обработки изделий молоточками.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ
по профессии "Фрезеровщик"**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	3	11	1
2	3	12	3
3	2	13	1

4	4	14	4
5	2	15	1
6	1	16	2
7	1	17	1
8	2	18	2
9	1	19	1
10	2	20	1