



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение
"Экспериментальный завод"



УТВЕРЖДЕНО:

Директор ООО НПО "ЭЗ"

А.Я. Гармс

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
обучения по профессии
«СЛЕСАРЬ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ
РАБОТ»

Разработал:
Старший мастер
Неволин Ю.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих 3-4 разряда и для повышения квалификации рабочих 5-6-го разрядов по профессии «Слесарь механосборочных работ».

Программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы по общетехническим дисциплинам, специальному курсу и производственному обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (М., 2000, вып. 2, ч. 11) и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные программы разработаны с учетом знаний и трудовых умений обучающихся, имеющих среднее общее образование.

Для повышения разряда рабочий должен быть обучен по предыдущим разрядам.

Продолжительность обучения при профессиональной подготовке установлена для 3-4-го разряда - 2,5 месяца (425 ч.). При повышении квалификации продолжительность обучения установлена для 5 разряда – 2 месяца (350 ч.), для 6 разряда - 2 месяца (320 ч.).

Программа составлена так, чтобы по ней можно было обучать слесаря механосборочных работ непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

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

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ, ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **Слесарь механосборочных работ**

Квалификация - **3-й разряд**

Должен знать: устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку; механические свойства обрабатываемых металлов и влияние термической обработки на них; виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности; состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления; устройство средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; правила заточки и доводки слесарного инструмента; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; способы разметки деталей средней сложности; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Слесарная обработка и пригонка деталей в пределах 11-12 квалитетов с применением универсальных приспособлений. Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности и слесарная обработка по 7-10 квалитетам. Разметка, шабрение, притирка деталей и узлов средней сложности. Элементарные расчеты по определению допусков, посадок и конусности. Запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах. Испытание собираемых узлов и механизмов на специальных установках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов. Регулировка зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров. Статическая и динамическая балансировка ответственных деталей простой конфигурации на специальных балансировочных станках с искровым диском, призмах и роликах. Пайка различными припоями. Сборка сложных машин агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации. Управление подъемно-транспортным

оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения; установка и складирование.

Примеры работ

1. Автомашины - сборка кабины, кузова, заднего моста.
2. Автошлагбаумы - опилование сектора по валу.
3. Агрегаты холодильные - монтаж по наружной стенке.
4. Амортизаторы типа АКМ-400 и подобные - полная окончательная сборка.
5. Арматура судовая всех типов и размеров с ручным приводом, зубчатыми передачами - сборка, регулировка, испытание, сдача.
6. Барабаны механической бритвы - сборка, проверка торцевого и радиального биения зуба.
7. Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания - нарезание резьбы в отверстиях в пределах данного класса точности и опрессовка гидравлическим давлением перед окончательной сборкой.
8. Валы - опрессовка втулок, маховиков, муфт.
9. Валы коленчатые двигателей внутреннего сгорания - нарезание вручную резьбы в глухих отверстиях.
10. Вентили всех диаметров - притирка клапанов и гидравлическое испытание.
11. Вентиляторы, моторы - сборка, регулировка.
12. Вкладыши, стаканы, стулья, приварыши и другие детали - нарезание резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор.
13. Воздухоотделители - общая сборка.
14. Вьюшки ручные всех типов и размеров - сборка.
15. Головки и кольца кардана - сборка, сверление в кондукторе с последующим штихтованием.
16. Двери выдвижные - изготовление.
17. Детали замков - изготовление.
18. Двигатели внутреннего сгорания мощностью до 73,6 кВт (100 л.с.) - общая сборка.
19. Диски роторов, компрессоров, турбин - разметка, слесарная обработка.
20. Диски сцепления, тормозные накладки - сборка, склейка.
21. Замки вагонные комбинированные с фалью, двери тамбурные пассажирских вагонов - пригонка деталей и сборка.

22. Заслонки дроссельные с ручным приводом всех типов и размеров - сборка и испытание.
23. Зубья шестерен коробки мотовоза и дрезин - опилование.
24. Камеры нагревательные диффузионных печей, системы охлаждения вакуумных установок - сборка.
25. Картеры прицепного устройства - установка трубок с подгонкой.
26. Клапаны высокого давления и маневрового устройства - притирка по седлам.
27. Клапаны и краны воздухо- и водопроводные - притирка.
28. Колонки водомерные с приборами "Клинкер" - сборка, испытание, сдача.
29. Кожухи защитные сложных конструкций - сборка.
30. Кожухи для обшивки - изготовление.
31. Кольца поршневые - выпиливание замка и шабрение.
32. Кольца стопорные - разметка, сверловка, подгонка.
33. Компенсаторы - сборка и испытание.
34. Контроллеры масляные - сборка и регулировка.
35. Коробки передач - сборка и испытание.
36. Коробки распределительные - полное изготовление (без монтажа).
37. Корпуса блочных ящиков - изготовление.
38. Корпуса и каркасы сварные из различных материалов размером 500 x 500 x 700 мм - сборка с прихваткой, правка.
39. Корпуса, кронштейны - шабрение.
40. Корпуса компрессоров - сборка.
41. Корпуса крышек - подгонка с шабрением пазов и клиньев к ним.
42. Корпуса приборов - установка деталей в корпус, подгонка крышек с кожухом на замках, петлях, ограничителях.
43. Краны газовые - притирка конических поверхностей.
44. Лебедки подъемные с механическим приводом - сборка и испытание.
45. Лифты - сборка.
46. Механизмы тяговые, манипуляторы, крышки входных люков, приводы стопора, якорного каната, приводы мелких рулей - сборка, испытание, сдача.
47. Мосты (из прутка) для крепления провода - изготовление, установка.
48. Насосы поршневые - сборка и испытание.
49. Обечайки - сборка с фланцами.
50. Опоры гибкие - сборка, рихтовка.

51. Оси, хвостовые винты, пружины и поводки в механических нумерационных аппаратах - замена.
52. Основание, панели, плиты - опиловка, разметка, сверление отверстий в разных плоскостях, нарезание резьбы.
53. Отверстия под шарикоподшипники - доводка.
54. Пакеты литых лопаток - сборка и пригонка под сварку.
55. Панели сложной конструкции - изготовление.
56. Переходники резиновые - изготовление.
57. Плиты проверочные - шабрение.
58. Подставки для тарелок одинарных - сборка, регулировка.
59. Подшипники скольжения диаметром до 300 мм - шабрение.
60. Подшипники судовые опорные и упорные - укладка вкладышей в постели корпусов и крышек без дополнительной подгонки с проверкой сопрягаемых поверхностей щупом с точностью до 0,05 мм.
61. Подшипники шариковые и радиальные однорядные, шариковые радиальные сферические, двухрядные с наружным диаметром свыше 500 мм - комплектование и сборка.
62. Поршни - сборка с шатуном и пригонка поршневого кольца.
63. Приводы к редукторам, мельницам и шнекам - сборка.
64. Приспособления для снятия полумуфт, колец подшипника - сборка.
65. Прокладки гофрированные - изготовление по чертежу.
66. Прокладки медные с асбестовым наполнителем - изготовление.
67. Рамы и крылья стругов снегоочистителей - сборка под сварку.
68. Редукторы якорных устройств - сборка.
69. Роторы и статоры турбин - набор и установка лопаток.
70. Рукава герметичные металлические для арматуры - сборка.
71. Ручки стальные фасонные - разметка и опилование контура по разметке или шаблону.
72. Рычаги стальные - слесарная обработка, сборка со втулками.
73. Стаканы переборочные, конусные, вентиляционные, датчики с конусными вставками и т.п. - подгонка деталей при изготовлении, окончательная сборка, регулировка и испытание.
74. Станины металлорежущих станков - шабрение.
75. Стойки блок-механизмов - опилование.

76. Стойки леерные и тентовые, контрфорсы - пригонка, сборка.
77. Сундуки металлические для ЗИП - изготовление деталей и сборка.
78. Суппорты токарных станков - сборка.
79. Гумбочки инструментальные станочника - сборка.
80. Тумбы штурвальные - сборка, сдача.
81. Уплотнения сотовые - изготовление.
82. Фланцы прямоугольные для воздухопроводов и фасонных частей систем промышленной вентиляции - изготовление.
83. Фундаменты под вспомогательные механизмы малых судов - монтаж.
84. Хлораторы - сборка и испытание.
85. Цистерны и резервуары - сборка под сварку.
86. Шарниры крышек пианино и роялей - сборка.
87. Шарикоподшипники повышенной точности - сборка и установка.
88. Шатуны - шабрение, запрессовка втулок и сборок.
89. Шестерни конические - опилование зубьев вручную.
90. Шестерни комбинированные - сборка с проверкой индикатором.
91. Шестерни и рейки различного модуля - сборка зубьев в паре с обеспечением требуемого зазора и контакта.
92. Шины - изготовление по чертежам.
93. Шланги с муфтами без обжатия под прессом - сборка.
94. Шланги с обвязкой проволокой, крепление хомутами под гидравлическое испытание от 15 - 30 кгс/кв. см.
95. Шнеки и конвейеры средней сложности - сборка.
96. Щиты распределительные одно- и двухпанельные открытого и закрытого исполнения - полное изготовление и сборка без монтажа.
97. Эжекторы производительностью до 100 т/ч - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, прогонка с другими деталями и испытание.

Профессия - Слесарь механосборочных работ

Квалификация - 4-й разряд

Должен знать: конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков; технические условия на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин; устройство, назначение и правила применения рабочего, контрольно-измерительных инструментов, приборов и приспособлений; систему допусков

и посадок; качества и параметры шероховатости; принципы взаимозаменяемости деталей и узлов; способы разметки сложных деталей и узлов; способ термообработки и доводки сложного слесарного инструмента; способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке; основы механики и технологии металлов в пределах выполняемой работы.

Характеристика работ. Слесарная обработка и пригонка крупных деталей и сложных узлов по 7 - 10 квалитетам. Сборка, регулировка и испытание сложных узлов агрегатов, машин и станков. Притирка и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. Разделка внутренних пазов, шлицевых соединений - эвольвентных и простых. Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов. Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин. Запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах. Участие в монтаже и демонтаже испытательных стендов, в сборке, регулировке и испытании сложных экспериментальных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

Примеры работ:

1. Автoreгуляторы - переборка после стендовых испытаний.
2. Арматура судовая - ручная притирка и доводка уплотнительных поверхностей.
3. Барабаны смесительные с внутренними спиралями - сборка.
4. Блоки цилиндров внутреннего сгорания - шабрение участков под крышки подшипников коленчатого вала.
5. Валы гребные диаметром до 250 мм - шабрение конусов и пригонка шпоночных пазов по калибру.
6. Валы зубчатых передач вспомогательных механизмов - укладка валов с пригонкой подшипников.
7. Венцы опорные - сборка.
8. Винты гребные для валов - пригонка ступицы по конусу вала и калибру.
9. Вкладыши опорно-упорного подшипника - сборка с сегментом.
10. Вкладыши подшипников судовых - шабрение разъемов заподлицо с разъемами корпусов и крышек с точностью до 0,02 мм и с обеспечением взаимозаменяемости деталей.

11. Втулки дейдвудные с резинометаллическими вкладышами для валов с облицовками - сборка вкладышей по калибру.
12. Втулки, нажимы, рычаги в автоматических нумерационных аппаратах - замена.
13. Вышки буровые - сборка отдельных конструкций.
14. Гидросуппорты, гидроклапаны - сборка и окончательная доводка.
15. Гидроцилиндры подъема мотовала - сборка и испытание.
16. Головки грибовидные вентиляционные с ручным приводом всех размеров - сборка и испытание.
17. Гребенки, костыльки и внутренние конусы в механических нумерационных аппаратах - замена.
18. Датчики сигнальные, приводы датчиков - регулировка с установкой на клапаны задвижки.
19. Двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 73,6 до 736 кВт (100 до 1000 л.с.) - общая сборка.
20. Детали сложные - развертывание отверстий в труднодоступных местах.
21. Детали с пазами и прорезями формы "ласточкин хвост" - слесарная обработка.
22. Дизели - сборка и установка шатунно-поршневой группы.
23. Диски фрикционные диаметром до 300 мм - притирка с допуском на плоскость и прямолинейность в пределах 0,01 мм.
24. Замки роялей - сборка.
25. Захваты рельсорезные стрелочных переходов, сердечники блок-механизмов, захваты шеститонного парового крана, крышки турбогенераторов - сборка.
26. Захлопки с коническим и червячным зацеплением диаметром от 150 до 250 мм - сборка.
27. Захлопки судовые отливные, приемные и вентиляционные с условным проходом 350 мм и выше - пригонка резинового уплотнения, сборка, регулировка.
28. Зенкера алмазные - чистка базовых поверхностей, вскрытие алмазов.
29. Калибры гребных валов и гребных винтов - шабрение и пригонка конуса со шпонками.
30. Каркасы для радиоприборов из профильной стали с числом входящих деталей до 50 - сборка.
31. Кингстоны с условным проходом свыше 275 мм, с условным давлением до 50 кгс/кв. см - притирка тарелки и гнезда, сборка, испытание, сдача.

32. Клапаны автоматические (паровые и водяные) - сборка, регулировка, испытание, сдача.
33. Клапаны быстрозапорные и паровые, коробки турбины - переборка после стендовых испытаний.
34. Клапаны высокого давления, уплотнительные кольца - притирка.
35. Клапаны предохранительные, редукционные, дренажные, перепускные, невозвратные и невозвратно-запорные, котельные и предохранительные, главные и контрольные 1 и 2 ступени давления (до 30 кгс/кв. см) - сборка, регулировка, испытание, сдача.
36. Клапаны прямооточные дистанционные с приводом - сборка, регулировка, сдача.
37. Клинкеты с условным проходом до 875 мм - шабрение и притирка клиновых поверхностей, сборка, испытание, сдача.
38. Колонки водомерных судовых паровых котлов сложных систем с рабочим давлением свыше 25 кгс/кв. см - сборка, регулировка, испытание, сдача.
39. Компрессоры и блоки осушки (БО) с подачей газа под давлением до 230 кгс/кв. см - установка на стенд, монтаж, испытание по заданной программе, демонтаж, устранение незначительных дефектов в системе.
40. Коробки реверса мотовозов и грузовой дрезины - шабрение окон.
41. Коробки центрального привода - сборка.
42. Корпуса и каркасы сварные из различных материалов - сборка.
43. Корпуса и кронштейны - шабрение плоскости по 2 качеству.
44. Корпуса и крышки сложной конфигурации больших габаритов - слесарная обработка с подгонкой и установкой мест соединений замков и петель.
45. Корпуса сопловых аппаратов - сборка.
46. Кронштейны ходовых сервомоторов - сборка.
47. Крышки газопроницаемые с приводом - сборка и испытание.
48. Крышки уплотнительные - сборка колец.
49. Круги шлифовальные диаметром до 750 мм - сборка, испытание, балансировка.
50. Лабиринты - установка и запрессовка.
51. Манипуляторы - шабрение, притирка.
52. Машины бумагоделательные и картоноделательные - сборка.
53. Машинки гидравлические приводные для захлопок и других механизмов - окончательная сборка, регулировка, испытание, сдача.

54. Механизмы главные, вспомогательные и агрегаты - установка, центровка, монтаж с применением пластмасс.
55. Механизмы стопорные - сборка и регулировка.
56. Механизмы и арматура дистанционно-управляемых корабельных и судовых систем - испытание.
57. Механизмы - сборка и механическая регулировка по 2 качеству.
58. Механизмы планетарные - сборка.
59. Мост управления гидрофицированный - сборка, регулировка.
60. Муфты кулачковые - пригонка.
61. Муфты спусковые - окончательная обработка после закалки.
62. Направляющие каленые - притирка пазов с проверкой индикатором.
63. Нефтеподогреватели судовые - сборка.
64. Обоймы - сборка с ударным сегментом.
65. Обоймы и щиты - сборка с пластинками уплотнения.
66. Опоры двигателя - сборка.
67. Ось лентопротяжная - слесарная обработка и сборка.
68. Охладители, дистилляторы, конденсаторы - сборка.
69. Патрубки сложные - сборка, шабрение и подгонка.
70. Переводы стрелочные двойные перекрестные - сборка.
71. Передачи угловые зубчатые - сборка, регулировка с обеспечением требуемого зазора и пятна касания.
72. Передачи угловые управления клинкетам и клапанами - сборка, регулировка, сдача.
73. Переводы стрелочные двойные перекрестные - сборка.
74. Перо руля с баллером - шабрение конусов и шпоночных пазов, пригонка, сборка, сдача.
75. Перо руля и баллер с фланцевым соединением - шабрение плоскостей фланцев, сборка соединения, выверка осевой линии, развертывание отверстий.
76. Пневмоцилиндры - сборка и регулировка.
77. Подставки для тарелок парных - сборка.
78. Подшипники скольжения, состоящие из нескольких частей - шабрение.
79. Подшипники с конусными отверстиями - сборка.
80. Подшипники судовые опорные, упорно-вспомогательные для валов диаметром до 300 мм - шабрение постелей и вкладышей.

81. Подшипники (шариковые и роликовые) всех размеров, выпускаемые по классам точности А, Б и С, - комплектование и сборка.
82. Ползуны стрелочных электроприводов - спиливание углов, плоскостей, фасок и выходов из кольцевой канавки.
83. Прессы гидравлические мощностью до 3000 т - сборка и монтаж.
84. Приводы к шаровым мельницам - сборка и регулировка.
85. Пружины - тарирование и испытание нагрузкой с проверкой по таблице.
86. Редукторы - сборка, регулировка, испытание.
87. Редукторы червячные - шабрение червячного зацепления.
88. Рессоры - сборка.
89. Роторы и статоры паровых и газовых турбин - сборка.
90. Рычажки в блок-механизмах - пригонка по сектору.
91. Самонаклады, ротационные и плоскочечатные машины, полуавтоматы для отливки стереотипов - сборка.
92. Сельсины контактные - установка и регулировка траверс, демпферов, монтаж шарикоподшипников, обкатка, регулировка осевого люфта, доводка, предварительная сборка, статическая балансировка.
93. Сепараторы - вставка заклепок вручную с помощью механизма, вставка роликовых колец, зарядка роликами.
94. Системы специальных труб - шабрение, полирование внутреннее труб.
95. Станины крупных металлообрабатывающих станков - шабрение направляющих.
96. Станки - автоматы заверточные, этикетировочные, выпарные и вакуум-аппараты, линейнорежущие и штампующие агрегаты - сборка.
97. Тележки моторных платформ путеукладчиков - разметка и установка челюстей.
98. Тормоза ленточные с редуктором - пришабривание червячного зацепления с обеспечением пятна касания, сборка.
99. Турбины паровые и газовые - пригонка и установка лопаток и сборка опорно-упорных подшипников.
100. Установки фильтровальные - сборка.
101. Устройства подколпачные вакуумных напылительных установок - сборка узлов.
102. Устройства промывочные для водоопреснительной установки - сборка.
103. Фильтры сложных конструкций сдвоенные - сборка, сдача.
104. Хоботы завалочных машин - сборка.

105. Холодильники - сборка агрегатов, установка двери и испытание.
106. Шарикоподшипники прецизионные (выполнение по особым техническим условиям) - сборка и установка.
107. Шланги с обжатием на прессе под гидравлические испытания давлением до 300 кгс/кв. см - сборка.
108. Эксцентрики, кулачки и противовесы регулятора турбогенератора - опилование по шаблонам.
109. Эжекторы производительностью свыше 100 т/ч - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, пригонка с другими деталями и испытание.
110. Электровоздуходувки и турбовоздуходувки - сборка.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки рабочих по профессии

«слесарь механосборочных работ» на 3-4-й разряд

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	Теоретическое обучение	135
	1.1 Экономический курс	15
	1.1.1. Кодекс корпоративной этики	5
	1.1.2. Производственная система	5
	1.2.3. Экономическая теория	5
	1.2 Общетеchnический курс	48
	1.2.1 Чтение чертежей и схем	4
	1.2.2 Материаловедение	6
	1.2.3 Допуски и технические измерения	10
	1.2.4 Электротехника	8
	1.2.5 Охрана труда	20
	1.3 Специальный курс	72
II.	Производственное обучение	276
	Консультации	6
	Квалификационный экзамен	8
Итого:		425

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1.1 КОДЕКС КОРПОРАТИВНОЙ ЭТИКИ.

Внутренние взаимоотношения. Внешние отношения. Использование ресурсов. Охрана здоровья, промышленная безопасность и охрана окружающей среды. Эффективность и прибыльность. Конфликт интересов.

1.1.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА.

Основы экономических знаний. Факторы повышения эффективности производства. Структура компании, завода. Понятие прибыли рентабельности производства. Форма оплаты труда. Экономика отрасли.

1.1.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ.

Введение в экономическую теорию. Основные этапы развития экономической теории.

Предмет, цели и задачи экономической теории.

Типы экономических систем. Фундаментальные вопросы экономики и их рыночное разрешение.

Основные проблемы экономики: структура экономики, эффективность и благосостояние. Экономические циклы. Теория спроса, предложения

Рынок и его субъекты, основные законы. Конкуренция. Типы конкуренции
Деньги, функции денег. Кредитная система.

1.2 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Металлы и сплавы. Область применения металлов. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов.

Понятие о твердости металла. Методы определения твердости металлов.

Сопротивление металлов. Ударная вязкость металлов. Усталость (выносливость) металлов. Предел выносливости.

Ползучесть металлов.

Напряжение и деформация металлов. Понятие об упругой и пластической деформации. Модуль упругости.

Чугун. Структура и прочностные свойства чугунов (серого, ковкого, белого и др.). Область применения. ГОСТы на чугун.

Сталь. Классификация сталей по химическому составу, способу получения, качеству, структуре, применению.

Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение.

Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу.

Быстрорежущие стали.

Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.

Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.

Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Основные свойства меди. Медные сплавы: латуни, бронзы, область их применения. Свойства медных сплавов. Маркировка латуни и бронз.

Алюминий и его сплавы. Физико-химические свойства алюминия. Свойства алюминиевых сплавов.

Сплавы. Понятие о металлических сплавах, твердых растворах, механических смесях.

Антифрикционные сплавы на основе олова или свинца - баббиты. Их назначение, свойства и маркировка. Антифрикционные сплавы на базе других металлов (алюминия, цинка и т.д.).

Твердые сплавы. Наиболее распространенные виды твердых сплавов на основе вольфрама: победиты и вольфрамо-титановые карбиды. Методы их изготовления и область применения. Маркировка, химический состав и физико-механические свойства твердых сплавов.

Изоляционные и строительные материалы. Состав, физико-химические и механические свойства теплоизоляционных материалов: шамотов, пеношамотов, софена, известково-кремнеземистых изделий. Область применения различных теплоизоляционных материалов.

Изоляционные электротехнические материалы; назначение, область применения.

Строительные материалы. Основные виды строительных материалов: строительный кирпич, цемент, бетон, железобетон. Производство строительных материалов, их классификация, состав, основные свойства. Назначение и применение.

Смазочные, набивочные и прокладочные материалы. Назначение смазочных материалов и область применения. Классификация смазочных материалов, химические и физические

свойства (вязкость, химическая стойкость, смазывающие свойства, температура застывания и вспышка). Требования к качеству смазочных материалов и масел. Влияние условий эксплуатации на изменение качества масел. Старение масел.

Набивочные и прокладочные материалы. Асбестовые и пеньковые пропитанные шнуры. Типы пропиток. Листовой асбест, паронит, клингерит, фетр, войлок, резина. Кожа, прессшпан. Металлические прокладки.

Область применения различного набивочного и прокладочного материала.

Пластмассы. Основные физические, технологические, механические свойства пластмасс: химическая стойкость, механическая прочность, антифрикционные свойства, электроизоляционные свойства, оптические свойства, технологичность получения, невысокая плотность и т.д.

Классификация и виды пластмасс.

Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Основные виды резины; назначение. Использование резины и резиновых изделий: в качестве транспортерных лент, приводных ремней, уплотнений, сальниковых набивок, шлангов, труб и т.д.

Лакокрасочные и клеящие материалы. Классификация и свойства лакокрасочных материалов. Назначение и применение лакокрасочных материалов.

Понятие о клеящих материалах. Основные характеристики клеев. Состав и классификация клеящих материалов. Клеевые соединения. Свойства клеевых соединений. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Назначение и область применения.

1.2.2. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Значение чертежей в технике.

Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже, масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении несложных рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва; их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Условные изображения на чертежах.

Обозначения на чертежах не плоскостности, непараллельности, неперпендикулярности, квалитетов и шероховатости поверхностей.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение резьбовых соединений, сварных швов и др. Чтение сборочных чертежей.

Эскиз; его отличие от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов. Обмер деталей. Чтение эскизов.

Чертежи-схемы. Понятие о технологических, кинематических, электрических схемах. Условные обозначения на схемах. Чтение схем.

1.2.3. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Взаимозаменяемость. Принцип взаимозаменяемости. Полная и неполная взаимозаменяемость. Стандартизация и нормализация. Экономическая целесообразность применения стандартных и нормализованных деталей.

Точность обработки. Размеры номинальные, предельные и действительные.

Понятие о допусках, посадках и технических измерениях. Система допусков и посадок как основа для организации взаимозаменяемости в машиностроении.

Основные закономерности посадок, графическое изображение допусков и посадок.

Допуски и посадки на размеры углов, гладких конусов, метрических резьб, шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колес и зубчатых передач.

Подсчет допусков по отклонениям. Разновидность отклонений от правильной геометрической формы. Влияние отклонений на посадку. Обозначение отклонений формы на чертежах.

Системы вала и отверстия, их сущность, значение и применение. Отклонения (верхнее и нижнее) для отверстия и вала.

Степень точности обработки, качества, шероховатость поверхности, обозначение.

Основные метрологические понятия и термины. Погрешности измерений.

Средства измерений. Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Система ИСО.

Понятие об универсальных и специальных измерительных средствах. Средства измерения углов и гладких конусов, метрических резьб, шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колес и зубчатых передач.

Понятие об автоматизации измерительных средств.

Принцип выбора средств и методов измерений с учетом их методических и экономических показателей.

1.2.4. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Постоянный ток. Получение постоянного тока.

Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источника тока; закон Ома; последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока; работа и мощность тока. Устройство электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Переменный ток. Получение переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.

Трансформаторы; устройство, принцип действия и применение.

Асинхронный двигатель; устройство, принцип действия и применение. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором; их пуск в ход и реверсирование.

Аппаратура защиты электродвигателей. Плавкие предохранители. Воздушные автоматические выключатели. Защитные реле максимального тока и тепловые. Принцип действия, устройство и область применения.

Понятие об электрическом приводе. Общие сведения об электроприводах.

Аппаратура местного освещения. Переносное освещение.

Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования. Проверка исправности заземления.

ТЕМА 1.2.5. ОХРАНА ТРУДА

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Основные понятия. Авария и инцидент. Основные положения закона. Ответственность за нарушение упомянутого закона.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций.

Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности труда при выполнении слесарных работ. Безопасность труда при работе на сверлильном станке, сверлении отверстий пневматическими и электрическими машинками.

Правила безопасности труда при выполнении работ с применением ручных ножниц и ножовок. Безопасность труда при сборке и регулировке узлов и механизмов.

Правила безопасности труда при испытании собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме.

Влияние охлаждающей жидкости на кожу.

Производственные процессы, связанные с выделением металлической и абразивной пыли. Влияние пыли на организм и верхние дыхательные пути. Пылевые болезни. Меры предупреждения поступления пыли в рабочую зону. Оснащение оборудования, выделяющего пыль, пылесосами.

Травматизм и заболевания глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экранчики, козырьки и сетки).

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах. Индивидуальный пакет и правила пользования им. Транспортировка пострадавших.

Пожарная безопасность. Спринклерная система. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования пенными и огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования электрооборудованием станков. Первая помощь при поражении электрическим током.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3-й разряд

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Слесарное дело	8
3.	Основные понятия о кинематике механизмов	4
4.	Сборка деталей передачи вращательного движения	10

5.	Сборка сборочных единиц с поступательно движущимися деталями	15
6.	Сборка механизмов передачи вращательного движения Сборка механизмов приводов	16
7.	Охрана окружающей среды	10
8.	Стандартизация, сертификация и качество продукции	5
9.		3
Итого:		72

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря механосборочных работ 3-го разряда и программой специального курса.

ТЕМА 2. СЛЕСАРНОЕ ДЕЛО

Разметка пространственная, ее назначение, применяемый инструмент и приспособления. Порядок выбора установочных и разметочных баз. Правила разметки осевых линий и центров полых деталей. Последовательность и правила выполнения пространственной разметки без перекантровки и с перекантровкой детали, на разметочных ящиках. Механизация и передовые способы ведения разметочных работ. Порядок применения координатно-разметочных машин, шаблонов и кондукторов при разметке партий деталей.

Понятие о безразметочной обработке больших партий одинаковых деталей.

Значение поэтапного и комплексного контроля разметки. Дефекты, способы их предупреждения и устранения. Организация рабочего места.

Шабрение. Способы шабрения криволинейных поверхностей. Виды и причины дефектов при шабрении, способы предупреждения и исправления дефектов. Организация рабочего места.

Притирка. Процесс притирки, достигаемая степень точности. Абразивные материалы, применяемые для притирки. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки: с применением притира, притирка деталей друг к другу. Особенности притирки конических поверхностей. Механизация притирочных работ. Организация рабочего места.

Пайка. Способы пайки мягкими и твердыми припоями. Дефекты при пайке и их предупреждение. Организация рабочего места.

Запрессовка деталей. Назначение, устройство, принцип действия, порядок работы гидравлических и винтовых механических прессов. Порядок выполнения запрессовки. Организация рабочего места.

ТЕМА 3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О КИНЕМАТИКЕ МЕХАНИЗМОВ

Понятие о механизме, звеньях механизма. Понятие о подвижном, ведущем и ведомом звеньях, неподвижном звене.

Понятие о машине, классификация машин.

Понятие о кинематической паре. Поступательные кинематические пары. Условные обозначения на схемах механизмов, звеньев и кинематических пар. Этапы построения кинематической схемы механизма.

ТЕМА 4. СБОРКА ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДАЧИ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Порядок сборки составного вала. Правила установки вала на опорах. Способы проверки сносности валов. Порядок проверки сносности валов линейкой, призматической опорой, индикаторным приспособлением. Схема проверки сносности валов с помощью поворотного приспособления. Порядок сборки и регулировки муфты.

Порядок сборки сборочных единиц с подшипниками качения. Требования к посадке подшипников на вал. Порядок подготовки подшипников к сборке. Приспособление, применяемое для напрессовки и распрессовки крупных подшипников, его устройство, порядок применения. Правила проверки запрессованного подшипника.

Назначение и схемы стопорения подшипников. Порядок проверки и регулирования радиального и осевого зазоров. Уплотняющие устройства, применяемые для подшипниковых сборочных единиц.

ТЕМА 5. СБОРКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ С ПОСТУПАТЕЛЬНО ДВИЖУЩИМИСЯ ДЕТАЛЯМИ

Понятие о направляющих. Форма направляющих в зависимости от их назначения. Назначение и форма компенсаторов, места их установки.

Способы отделки поверхностей поступательно движущихся деталей. Операции, выполняемые перед шабрением станины станка. Порядок выбора базовых поверхностей. Правила проверки направляющих станины на краску, применяемый инструмент. Порядок выполнения зачистки призматических и плоских направляющих. Сущность нанесения маяка. Особенности нанесения крайних и средних маяков. Порядок расположения и

выполнения маяков. Правила проверки направляющей; на прямолинейность, устранения дефектов. Порядок выполнения окончательного шабрения, контроля поверхности по линейке и уровню.

Последовательность выполнения шабрения плоскости направляющих задней бабки. Порядок проверки плоскости индикатором.

Технология шабрения нижней части суппорта, поперечных направляющих для перемещения поперечных салазок. Порядок проверки прямолинейности нижних направляющих суппорта. Технология выполнения окончательного шабрения. Универсальные приспособления, применяемые для проверки прямолинейности, параллельности и спиральной изогнутости направляющих станины их устройство, принцип действия, схема наладки, правила применения.

Применение притирки для отделки направляющих. Виды притирки. Порядок подготовки поверхности к притирке. Правила нанесения пасты на подготовленную поверхность. Порядок выполнения притирки сопрягаемых деталей.

ТЕМА 5. СБОРКА ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДАЧИ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, бездефектного выполнения работ.

Сборка вала. Установка и закрепление вала. Проверка сносности валов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Проверка сносности валов индикаторным приспособлением, поворотным приспособлением.

Сборка муфты. Подготовка деталей к сборке. Пригонка шпонки, проверка посадочных мест деталей, сборка деталей. Регулировка муфты.

Напрессовка и распрессовка крупных подшипников. Проверка запрессованного подшипника поворотом его вручную. Проверка прилегания наружного и внутреннего колец. Проверка и регулирование радиального и осевого зазоров.

ТЕМА 6. СБОРКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ С ПОСТУПАТЕЛЬНО ДВИЖУЩИМИСЯ ДЕТАЛЯМИ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего

места, бездефектного выполнения работ. Формирование навыков высокоэффективного и высококачественного труда, самоконтроля выполняемых работ.

Установка станины станка на основание, выверка в продольном и поперечном направлениях по уровню. Выбор базовых поверхностей. Проверка направляющих станины на краску линейкой и плитой. Шабрение (зачистка) призматических и плоских направляющих. Нанесение маяков. Шабрение участков между маяками. Проверка направляющей на прямолинейность, устранение дефектов. Окончательное шабрение. Контроль поверхности по линейке и уровню. Шабрение и проверка плоскости направляющих задней бабки. Шабрение нижних направляющих суппорта. Шабрение поперечных направляющих. Проверка перпендикулярности поверхности в виде ласточкина хвоста направляющим станины. Устранение дефектов.

Окончательное шабрение. Проверка направляющих станины универсальными приспособлениями.

Отделка направляющих притиркой. Подготовка поверхностей к притирке. Промывка и вытирание поверхности, нанесение покрытия. Наложение на поверхности направляющих с нанесенным покрытием сопрягаемой детали (плиты суппорта на станину токарного станка). Удаление сработанной пасты, нанесение нового слоя пасты.

Сборка и испытание компенсаторов.

ТЕМА 7. СБОРКА МЕХАНИЗМОВ ПРИВОДОВ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, бездефектного выполнения работ.

Сборка шкивов на коническом конце вала, на цилиндрическом конце вала со шпонкой. Установка шкива с креплением клиновой шпонкой. Посадка шкива на шлицевом валу. Посадка шкива с помощью стяжной скобы.

Балансировка деталей. Определение неуравновешенности деталей. Статическая балансировка деталей. Выверка ножей, призм, роликов на горизонталь перед балансировкой. Подготовка шкива к балансировке. Вращение шкива. Уравновешивание детали, относительно ее оси вращения. Динамическая балансировка деталей.

Определение величины и положения массы, необходимой для уравновешивания детали. Балансировка ответственных деталей простой конфигурации на балансировочных станках с искровым диском.

Сборка зубчатых сборочных единиц. Монтаж зубчатого колеса, закрепленного болтами. Установка зубчатого венца на ступицу и предварительное закрепление. Проверка сборочной единицы на радиальное биение. Обработка отверстий под крепежные болты. Установка нормальных болтов. Окончательная проверка зубчатого колеса на биение. Монтаж зубчатого колеса, закрепленного стопорами. Установка зубчатых колес на валах. Проверка сборочной единицы на качание, радиальное и торцовое биение. Проверка параллельности и перпендикулярности осей отверстий и валов контрольным валом и универсальным измерительным инструментом. Проверка бокового зазора индикатором открытым и выносным методами. Определение погрешностей сборки зубчатых передач по расположению пятна контакта при проверке на краску. Устранение дефектов.

ТЕМА 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Закон РФ "Об охране окружающей природной среды". Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

ТЕМА 9. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.

Международная организация по стандартизации - ИСО.

ИСО-9000 "Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества", их назначение. Международный стандарт ИСО 9002-94 "Системы качества - модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании" - гарант выхода продукции на международный рынок.

Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации.

Контроль качества продукции. Три ступени контроля.

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

4-й разряд

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Сведения о сопротивлении материалов	8
3.	Устройство гидравлических прессов	20
4.	Технология сборки подшипников	5
5.	Технология сборки механизмов приводов	20
6.	Технология общей сборки оборудования	12
7.	Охрана окружающей среды	3
8.	Стандартизация, сертификация и качество продукции	3
Итого:		72

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Общие сведения о предприятии и выпускаемой продукции.
Ознакомление с оборудованием для выполнения слесарных и сборочных работ.
Значение производственного обучения при подготовке новых рабочих на предприятии.

ТЕМА 2. СВЕДЕНИЯ О СОПРОТИВЛЕНИИ МАТЕРИАЛОВ

Абсолютно твердое тело.
Упругая и остаточная деформация.
Внешние силы, их виды. Внутренние силы упругости и напряжения. Действительные, предельно опасные и предельно допустимые напряжения. Определение внутренних сил упругости. Проектный и проверочный расчеты на прочность.
Основные виды деформации. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении.
Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб.
Распределение нормальных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность. Определение опасного сечения при изгибе. Предельный изгиб. Критическое напряжение. Понятие о сложном сопротивлении.

ТЕМА 3. УСТРОЙСТВО ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ

Классификация гидравлических прессов по технологическому назначению, конструктивному исполнению, по роду применяемой рабочей жидкости и виду привода.

Техническая характеристика гидравлических прессов. Принцип действия, основные элементы гидравлического пресса. Циклы работы. Замокнутая и разомкнутая системы подачи жидкостей к прессу. Силы, действующие на элементы пресса. Схема сил в гидравлическом прессе при выполнении технологической операции.

Рабочие жидкости, применяемые в гидравлических прессах. Общие сведения о движении жидкости в трубопроводе.

Насосы гидропрессовых установок, их кинематическая схема.

Гидроаппаратура, распределительные и регулирующие устройства в гидросистемах прессов. Группы гидроаппаратуры и гидравлических устройств по назначению, принципу действия и конструктивному исполнению. Назначение клапанов и клапанных распределителей. Схемы предохранительного, переливного, редуционного, распределительных клапанов. Схема наполнительного клапана и элементов наполнительной системы. Назначение, устройство, порядок работы, принципиальные и монтажные схемы золотников и золотниковых распределителей.

Схемы гидропрессов с насосным без аккумуляторным приводом. Особенности гидропрессов с насосно-аккумуляторным приводом. Типы аккумуляторов. Принципиальные схемы грузового и пневмопоршневого гидроаккумулятора. Понятие о мультипликаторном приводе. Типы, характеристика и основные параметры мультипликаторов. Принципиальные схемы мультипликаторов. Особенности конструкции мультипликаторов различных типов.

ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ПОДШИПНИКОВ

Правила распаковки, промывки, визуального контроля внешнего вида подшипников. Способы монтажа подшипников. Факторы, от которых зависит способ монтажа подшипников. Особенности монтажа прецизионных подшипников. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при монтаже подшипников. Правила контроля и регулирования зазоров. Технология сборки и регулирования опор шпинделя токарного станка.

ТЕМА 5. ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ МЕХАНИЗМОВ ПРИВОДОВ

Соединение трубопроводов. Назначение арматуры для соединения отдельных участков трубопроводов. Типовые соединения медных труб с развальцовкой. Порядок

выполнения развальцовки концов медных труб. Устройство, правила применения, приспособления для развальцовки. Типовые соединения стальных труб. Сущность беструбного (стыкового) соединения сборочных единиц и механизмов гидросистем.

Требования, предъявляемые к монтажу трубопровода. Порядок ведения монтажа труб.

Технология сборки и проверки пластинчатых насосов.

Назначение, классификация уплотняющих устройств. Требования к качеству притирки плунжера к цилиндру. Зазоры между плунжером и цилиндром. Овальность и разность диаметров цилиндров. Уплотнение соединений в насосах, гидроцилиндрах, гидродвигателях. Технические требования к их выполнению. Устройство уплотнительных сборочных единиц для плунжера, для поршня.

Сборочные единицы гидроприводов. Операции, выполняемые при сборке. Детали, требующие притирки. Технологический процесс притирки. Конструкция, порядок применения приспособлений.

Назначение, сущность хонингования. Устройство хонинговальной головки. Технология сборки гидроцилиндров, регулирующей и распределительной аппаратуры. Технические требования к выполнению резьбовых соединений, притирке игл и тарелок клапанов, постановке пружин. Правила испытания собранных клапанов на плотность. Технические требования к золотникам. Порядок выявления и устранения забоин на деталях гидропривода. Правила проверки установки цилиндропоршневой группы. Порядок выполнения и контроля центрирования валов сборочных единиц. Правила проверки герметичности соединений. Методы наладки, выявления и устранения дефектов механизмов приводов.

ТЕМА 6. ТЕХНОЛОГИЯ ОБЩЕЙ СБОРКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Назначение и сущность технологического процесса общей сборки.

Технические требования к общей сборке. Требования к совмещению сопрягаемых деталей и сборочных единиц. Особенности сборки сборочных единиц, прошедших балансировку и частичную разборку. Требования к соосности опор подшипников, валов и осей. Требования к соблюдению осевых и радиальных зазоров. Схемы и правила выполнения сборки ответственных резьбовых соединений. Порядок обеспечения герметичности соединения трубопроводов, агрегатов, заглушек, уплотнений. Правила выбора базового элемента.

Виды общей сборки в зависимости от количественного соотношения между пригоночными и сборочными работами.

Основные сборочные единицы оборудования, выпускаемого предприятием. Оборудование, приспособления, инструмент, материалы, применяемые при общей сборке оборудования. Технические требования, предъявляемые к оборудованию. Порядок контроля выполняемых работ в процессе сборки оборудования.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность Выполнение отдельных сборочных операций	6
3.	Сборка подшипников	24
4.	Сборка механизмов приводов	16
5.	Общая сборка оборудования	48
6.	Самостоятельное выполнение работ слесаря механосборочных работ	32
7.	4-го разряда Квалификационная (пробная) работа	148
Итого:		276

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Ознакомление с содержанием труда, с требованиями квалификационной характеристики, с учебно-производственными и воспитательными задачами производственного обучения при повышении квалификации.

Ознакомление с программой производственного обучения и видами работ, выполняемых слесарем механосборочных работ 4-го разряда.

ТЕМА 2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности труда при слесарной обработке и пригонке деталей и узлов. Безопасность труда при сборке, регулировке, испытании и балансировке деталей и узлов.

Сведения о пожарной безопасности.

Сведения об электробезопасности. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми электроприборами. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

ТЕМА 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации.

Чистка базовых поверхностей, вскрытие алмазов, алмазных зенкеров.

Сборка, испытание, балансировка шлифовальных кругов.

Слесарная обработка деталей с пазами и прорезями формы «ласточкин хвост».

Пригонка кулачковых муфт.

Притирка клапанов высокого давления, уплотнительных колец.

Шабрение направляющих станин крупных металлообрабатывающих станков.

ТЕМА 4. СБОРКА ПОДШИПНИКОВ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Распаковка, промывка, визуальный контроль подшипников. Выбор способа монтажа подшипников. Устранение радиального зазора, создание предварительного натяга при монтаже прецизионных подшипников.

Запрессовка подшипников с помощью пресса, гидропрессовым методом, с помощью нагрева.

Сборка и регулировка опор шпинделя токарного станка. Подготовка и проверка соединений и деталей шпинделя на соответствие чертежам и техническим условиям. Сборка задней опоры шпинделя. Установка шпинделя в корпус. Установка передней опоры. Окончательная установка шпинделя. Регулирование опор шпинделя. Проверка зазоров.

ТЕМА 5. СБОРКА МЕХАНИЗМОВ ПРИВОДОВ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации.

Монтаж трубопроводов. Подготовка труб к монтажу. Соединение медных труб. Развальцовка труб. Соединение двух концов труб.

Присоединение труб к гидравлическим устройствам: прямое концевое на резьбе, угловое концевое на тройнике. Соединение стальных труб. Подготовка труб к монтажу. Соединение прямое промежуточное, уплотнением промежуточной прокладкой, прямое концевое, прямое концевое на трубной резьбе. Беструбное (стыковое) соединение сборочных единиц и механизмов гидросистем. Монтаж гидроаппаратуры на плоской панели. Соединение выходных, отверстий гидроаппаратуры. Проверка трубопровода на герметичность.

Сборка пластинчатых насосов. Проверка равномерности и силы затягивания крепежных винтов, регулирование затягивания винтов, притирка задней крышки.

Сборка уплотняющих устройств. Притирка плунжера и цилиндра. Уплотнение соединений в насосах, гидроцилиндрах, гидродвигателях. Устройство уплотнительных сборочных единиц для плунжера, для поршня.

Сборка гидроприводов. Притирка деталей. Сборка гидроцилиндров, регулирующей и распределительной аппаратуры. Выполнение резьбовых соединений. Притирка игл и тарелок клапанов. Постановка пружин. Предварительное испытание клапанов на плотность. Контроль соосности поясков золотников и клапанов. Контроль конусности и овальности, взаимного расположения торцов, герметичности соединений. Удаление обнаруженных на сопрягаемых поверхностях забоин. Проверка правильности установки цилиндропоршневой группы, затяжки уплотнения. Проверка точности центрирования вала насоса с валом привода. Контроль герметичности соединения всасывающего трубопровода с насосом. Наладка гидравлической системы, выявление и устранение дефектов.

ТЕМА 6. ОБЩАЯ СБОРКА ОБОРУДОВАНИЯ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации.

Сборка оборудования, выпускаемого предприятием. Выбор базового элемента. Совмещение сопрягаемых деталей и сборочных единиц. Обеспечение соосности опор подшипников, валов, осей. Соблюдение осевых и радиальных зазоров. Равномерное

затягивание ответственных резьбовых соединений. Обеспечение герметичности мест соединения трубопроводов, агрегатов, заглушек, уплотнений. Контроль качества сборки.

ТЕМА 7. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ 4-ГО РАЗРЯДА

Самостоятельное выполнение работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-го разряда.

Слесарная обработка и пригонка крупных и ответственных деталей и сложных узлов по 7-10 квалитетам.

Сборка, регулировка и испытание сложных узлов, агрегатов, машин и станков. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин.

Балансировка ответственных узлов машин и деталей сложной конфигурации.

Участие в монтаже и демонтаже испытательных стендов, в сборке, регулировке и испытании сложных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

Квалификационная (пробная) работа

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **Слесарь механосборочных работ**

Квалификация - 5-й разряд

Должен знать: назначение, конструкцию и принцип работы собираемых сложных механизмов, приборов, агрегатов, станков и машин; технические условия на регулировку, испытание и сдачу собранных узлов, машин и агрегатов и их эксплуатационные данные; приемы сборки и регулировки машин и режимы испытаний; меры предупреждения деформации деталей; правила проверки станков на точность; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов сложной конфигурации по 6 качеству и сложной конфигурации по 7 качеству. Сборка, регулировка и отладка сложных машин, контрольно-измерительной аппаратуры, пультов и приборов, уникальных и прецизионных агрегатов и машин, подборка и сборка крупногабаритных и комбинированных подшипников. Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытание на глубокий вакуум. Снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдача машин ОТК. Монтаж и демонтаж испытательных стендов. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность и соответствие техническим условиям. Монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа), и спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка ответственных деталей и узлов сложной конфигурации.

Примеры работ:

1. Аппараты постовые и распределительные механической централизации - сборка и регулировка.
2. Аппаратура запорная и регулировочная для химических производств высокого давления - разборка, подгонка, притирка, сборка.
3. Арматура золотниковая - притирка и доводка уплотнительных поверхностей.
4. Валы гребные и дейдвудные - шабрение конусов и пригонка шпоночных пазов по калибру.
5. Валики дифференциальные специальной конструкции - припиливание опорных плоскостей перпендикулярно оси с допуском на перпендикулярность 0,02 мм.
6. Винты гребные для валов - пригонка ступицы по конусу вала или по калибру.
7. Вкладыши - пригонка и шабрение в корпусе турбины.
8. Воздуховоды всех видов - контрольная сборка и выверка.
9. Гироскопы - предварительная и окончательная сборка.
10. Двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 736 до 1472 кВт (свыше 1000 до 2000 л.с.) - сборка, регулировка и наладка.
11. Диффузоры - подгонка и запрессовка в паровую коробку и в корпус турбины.
12. Замедлители вагонные всех типов - сборка, регулировка и содержание в исправном состоянии.
13. Калибры гребных валов и гребных винтов с двумя и более шпоночными соединениями, с установкой шпонок в любое положение относительно пазов - шабрение и пригонка конуса со шпонками.

14. Каркасы для радиоприборов из профильной стали с числом входящих деталей свыше 50 - сборка.
15. Каркасы и обшивка на турбины - изготовление.
16. Карусели, натекатели вакуумных установок - сборка.
17. Клапаны и крышки импульсные всех типов и размеров - сборка.
18. Клапаны регулирующие, сдвоенные с сервомотором и со сдвоенной системой рычагов - сборка, регулировка.
19. Клапаны защитных устройств регулирующие - сборка, регулировка.
20. Клапаны, клинкеты и задвижки с приводом планетарной зубчатой передачи - сборка, регулировка, сдача.
21. Клапаны главные маневровые всех типов судов - сборка, регулировка.
22. Клапаны паровые с дистанционным управлением - сборка.
23. Клинкеты с раздельным клином с условным проходом свыше 875 мм - сборка, сдача.
24. Кингстоны и задвижки с пневмо- и гидроприводом - сборка, регулировка, сдача.
25. Компрессоры и блоки осушки (БО) с подачей газа под давлением свыше 230 * до 400 * - монтаж (подключение стендовых приборов, клапанов, датчиков и т.д.), выявление и устранение дефектов, возникших при испытании.
26. Конструкции металлические сложные: панели, плоты, плиты и др. для нестандартного опытного технологического оборудования - изготовление.
27. Колеса цифровые и литерные - замена.
28. Кольца поршневые шеститонного парового крана - опилование.
29. Кольца поршневые диаметром свыше 400 мм - подгонка замка.
30. Кольца поршневые диаметром свыше 550 мм - шабрение торцов и подгонка к поршню.
31. Корпуса вакуумных вентилей и насосов, установок химической аппаратуры - сборка.
32. Корпуса основных и центральных приборов, состоящих из секций - сборка и соединение секций между собой с обработкой мест под механизмы.
33. Корпуса приборов сложные из различных материалов - сборка с изготовлением отдельных элементов.
34. Круги шлифовальные диаметром свыше 750 мм - сборка, испытание, балансировка.
35. Крышки - подгонка на корпус турбины.

36. Линии цифр в нумерационном аппарате - подгонка и исправление при сборке и ремонте.
37. Линия валопроводов всех типов судов, кроме катеров - спаривание, установка на станке (стенде), развертывание отверстий, пригонка болтов, сборка, сдача.
38. Машины глубокой печати - сборка.
39. Машины горизонтально-ковочные с усилием давления до 20 МН - общая сборка.
40. Машины самоходные сельскохозяйственные - окончательная сборка.
41. Машины шахтоподъемные с бигидрическим барабаном - общая сборка и регулировка с испытанием.
42. Механизмы вспомогательные судовые - сдача в эксплуатацию.
43. Механизмы подъемно-якорные - сборка, испытание и сдача.
44. Механизмы и арматура дистанционного управления корабельных и судовых систем с электрическим, пневматическим и гидравлическим сервоприводами - притирка, сборка и регулировка.
45. Молотилки в сборе - испытание, обкатка и сдача.
46. Молоты паровые - сборка, проверка парораспределительных золотников и клапанов, хода поршня, механизмов управления.
47. Муфты и полумуфты судовых валов - шабрение конуса, разделка шпоночных пазов по калибру.
48. Муфты эластичные главного валопровода - сборка, балансировка.
49. Направляющие с треугольным пазом каленые длиной до 340 мм - притирка с допуском *0,01-0,02 на параллельность на 300 мм.
50. Насосы шестеренчатые различных назначений и производительности - сборка, испытание, сдача.
51. Пакеты пустотелых лопаток - сборка и пригонка.
52. Перо руля и баллер с фланцевым соединением - шабрение плоскостей фланцев, сборка соединения, выверка осевой линии, развертывание отверстий, пригонка шпонок, болтов и штырей, сдача.
53. Перо руля с баллером - шабрение конусов и шпоночных пазов, пригонка шпонок, сборка, сдача.
54. Плоскости, кулачки - обработка по 1 классу точности с паспортизацией размеров.
55. Плоскости - шабрение и корректировка расточек под вкладыши,
56. Пневмостяжки типа СПУ-20, пневмогайковерты типа ГПУ-80 – сборка.

57. Поверхности фланца компенсатора - шабрение с точностью не менее 2 пятен на *.
58. Подшипники качения и комбинированные - сборка.
59. Прессы гидравлические усилием свыше 30 до 100 МН - сборка, регулировка, испытание, сдача.
60. Пульты управления и другие сложные автоматические станции - полное изготовление и сборка (без монтажа).
61. Ролики алмазные сложного профиля - балансировка.
62. Роторы - статическая и динамическая балансировка.
63. Роторы, турбины - сборка, установка опорно-упорного подшипника.
64. Роторы - сборка лопаток с бандажным креплением.
65. Сервомоторы - сборка блокировки.
66. Станины продольно-фрезерных и других станков - установка на башмаки с выверкой по водяному уровню и струне с оптическим прибором.
67. Станины уникальных и прецизионных станков - шабрение направляющих.
68. Станки прецизионные токарные - шабрение каретки и суппорта.
69. Станки токарно-винторезные - испытание станка на мощность с наладкой и регулировкой, испытание на точность с регулировкой, подналадкой и исправлением дефектов.
70. Турбокомпрессоры экспериментальные, воздушных и кислородных компрессоров - окончательная сборка, регулировка и сдача.
71. Узлы, механизмы, конструкции крупных судов - монтаж с применением пластмасс.
72. Узлы пневмодомкратов ударного действия - сборка, наладка.
73. Узлы сложные, агрегаты и машины опытных конструкций - сборка и испытание.
74. Узлы сложные и агрегаты легковых машин высшего класса - сборка, регулировка, испытание.
75. Установки газотурбинные - сборка.
76. Устройства перекладки рулей - сборка, регулировка, сдача.
77. Устройство перфорегулирующее - окончательная обработка входящих деталей после закалки, центрование пуансонов по матрицам с соблюдением размеров в пределах допусков до 0,01 мм.
78. Центрифуги - притирка вала с ротором и уплотняющих колец, сборка, регулировка и испытание.

79. Шатуны и регуляторы крана, корпуса водяных питательных насосов, домкраты - сборка.

80. Шестерни в сборе - статическая и динамическая балансировка.

81. Шпили электрические, механизмы приводные шпилей - сборка.

82. Щуп после закалки - запрессовка в направляющую при допуске на параллельность *0,01 на 120 мм длины.

83. Эксцентрики - окончательная слесарная обработка после закалки со снятием таблиц на компараторе.

84. Электропущки доменных печей - разборка, сборка.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
повышения квалификации рабочих по профессии
«слесарь механосборочных работ» на 5-й разряд

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	Теоретическое обучение	125
	1.1.Экономический курс	15
	1.1.1.Кодекс корпоративной этики	5
	1.1.2.Производственная система	5
	1.2.3.Экономическая теория	5
	1.2.Общетехнический курс	38
	1.2.1.Чтение чертежей и схем	4
	1.2.2. Материаловедение	6
	1.2.3. Допуски и технические измерения	10
	1.2.4. Электротехника	8
	1.2.5. Охрана труда	10
	1.3. Специальный курс	72
II.	Производственное обучение	211
	Консультации	6
	Квалификационный экзамен	8
Итого:		350

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1.1 КОДЕКС КОРПОРАТИВНОЙ ЭТИКИ.

Внутренние взаимоотношения. Внешние отношения. Использование ресурсов. Охрана здоровья, промышленная безопасность и охрана окружающей среды. Эффективность и прибыльность. Конфликт интересов.

1.1.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА.

Основы экономических знаний. Факторы повышения эффективности производства. Структура компании, завода. Понятие прибыли рентабельности производства. Форма оплаты труда. Экономика отрасли.

1.1.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ.

Введение в экономическую теорию. Основные этапы развития экономической теории.

Предмет, цели и задачи экономической теории.

Типы экономических систем. Фундаментальные вопросы экономики и их рыночное разрешение.

Основные проблемы экономики: структура экономики, эффективность и благосостояние. Экономические циклы. Теория спроса, предложения

Рынок и его субъекты, основные законы. Конкуренция. Типы конкуренции
Деньги, функции денег. Кредитная система.

1.3 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Металлы и сплавы. Область применения металлов. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов.

Понятие о твердости металла. Методы определения твердости металлов.

Сопrotивление металлов. Ударная вязкость металлов. Усталость (выносливость) металлов. Предел выносливости.

Ползучесть металлов.

Напряжение и деформация металлов. Понятие об упругой и пластической деформации. Модуль упругости.

Чугун. Структура и прочностные свойства чугунов (серого, ковкого, белого и др.). Область применения. ГОСТы на чугун.

Сталь. Классификация сталей по химическому составу, способу получения, качеству, структуре, применению.

Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение.

Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу.

Быстрорежущие стали.

Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.

Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.

Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Основные свойства меди. Медные сплавы: латуни, бронзы, область их применения. Свойства медных сплавов. Маркировка латуни и бронз.

Алюминий и его сплавы. Физико-химические свойства алюминия. Свойства алюминиевых сплавов.

Сплавы. Понятие о металлических сплавах, твердых растворах, механических смесях.

Антифрикционные сплавы на основе олова или свинца - баббиты. Их назначение, свойства и маркировка. Антифрикционные сплавы на базе других металлов (алюминия, цинка и т.д.).

Твердые сплавы. Наиболее распространенные виды твердых сплавов на основе вольфрама: победиты и вольфрамо-титановые карбиды. Методы их изготовления и область применения. Маркировка, химический состав и физико-механические свойства твердых сплавов.

Изоляционные и строительные материалы. Состав, физико-химические и механические свойства теплоизоляционных материалов: шамотов, пеношамотов, софена, известково-кремнеземистых изделий. Область применения различных теплоизоляционных материалов.

Изоляционные электротехнические материалы; назначение, область применения.

Строительные материалы. Основные виды строительных материалов: строительный кирпич, цемент, бетон, железобетон. Производство строительных материалов, их классификация, состав, основные свойства. Назначение и применение.

Смазочные, набивочные и прокладочные материалы. Назначение смазочных материалов и область применения. Классификация смазочных материалов, химические и физические свойства (вязкость, химическая стойкость, смазывающие свойства, температура застывания и вспышка). Требования к качеству смазочных материалов и масел. Влияние условий эксплуатации на изменение качества масел. Старение масел.

Набивочные и прокладочные материалы. Асбестовые и пеньковые пропитанные шнуры. Типы пропиток. Листовой асбест, паронит, клингерит, фетр, войлок, резина. Кожа, прессшпан. Металлические прокладки.

Область применения различного набивочного и прокладочного материала.

Пластмассы. Основные физические, технологические, механические свойства пластмасс: химическая стойкость, механическая прочность, антифрикционные свойства, электроизоляционные свойства, оптические свойства, технологичность получения, невысокая плотность и т.д.

Классификация и виды пластмасс.

Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Основные виды резины; назначение. Использование резины и резиновых изделий: в качестве транспортерных лент, приводных ремней, уплотнений, сальниковых набивок, шлангов, труб и т.д.

Лакокрасочные и клеящие материалы. Классификация и свойства лакокрасочных материалов. Назначение и применение лакокрасочных материалов.

Понятие о клеящих материалах. Основные характеристики клеев. Состав и классификация клеящих материалов. Клеевые соединения. Свойства клеевых соединений. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Назначение и область применения.

1.2.2. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Значение чертежей в технике.

Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже, масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении несложных рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва; их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Условные изображения на чертежах.

Обозначения на чертежах не плоскостности, непараллельности, неперпендикулярности, качитетов и шероховатости поверхностей.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение резьбовых соединений, сварных швов и др. Чтение сборочных чертежей.

Эскиз; его отличие от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов. Обмер деталей. Чтение эскизов.

Чертежи-схемы. Понятие о технологических, кинематических, электрических схемах. Условные обозначения на схемах. Чтение схем.

1.2.3. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Взаимозаменяемость. Принцип взаимозаменяемости. Полная и неполная взаимозаменяемость. Стандартизация и нормализация. Экономическая целесообразность применения стандартных и нормализованных деталей.

Точность обработки. Размеры номинальные, предельные и действительные.

Понятие о допусках, посадках и технических измерениях. Система допусков и посадок как основа для организации взаимозаменяемости в машиностроении.

Основные закономерности посадок, графическое изображение допусков и посадок.

Допуски и посадки на размеры углов, гладких конусов, метрических резьб, шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колес и зубчатых передач.

Подсчет допусков по отклонениям. Разновидность отклонений от правильной геометрической формы. Влияние отклонений на посадку. Обозначение отклонений формы на чертежах.

Системы вала и отверстия, их сущность, значение и применение. Отклонения (верхнее и нижнее) для отверстия и вала.

Степень точности обработки, качества, шероховатость поверхности, обозначение.

Основные метрологические понятия и термины. Погрешности измерений.

Средства измерений. Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Система ИСО.

Понятие об универсальных и специальных измерительных средствах. Средства измерения углов и гладких конусов, метрических резьб, шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых колес и зубчатых передач.

Понятие об автоматизации измерительных средств.

Принцип выбора средств и методов измерений с учетом их методических и экономических показателей.

1.2.4. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Постоянный ток. Получение постоянного тока.

Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источника тока; закон Ома; последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока; работа и мощность тока. Устройство электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Переменный ток. Получение переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.

Трансформаторы; устройство, принцип действия и применение.

Асинхронный двигатель; устройство, принцип действия и применение. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором; их пуск в ход и реверсирование.

Аппаратура защиты электродвигателей. Плавкие предохранители. Воздушные автоматические выключатели. Защитные реле максимального тока и тепловые. Принцип действия, устройство и область применения.

Понятие об электрическом приводе. Общие сведения об электроприводах.

Аппаратура местного освещения. Переносное освещение.

Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования. Проверка исправности заземления.

ТЕМА 1.2.5. ОХРАНА ТРУДА

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Основные понятия. Авария и инцидент. Основные положения закона. Ответственность за нарушение упомянутого закона.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций.

Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности труда при выполнении слесарных работ. Безопасность труда при работе на сверлильном станке, сверлении отверстий пневматическими и электрическими машинками.

Правила безопасности труда при выполнении работ с применением ручных ножниц и ножовок. Безопасность труда при сборке и регулировке узлов и механизмов.

Правила безопасности труда при испытании собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме.

Влияние охлаждающей жидкости на кожу.

Производственные процессы, связанные с выделением металлической и абразивной пыли. Влияние пыли на организм и верхние дыхательные пути. Пылевые болезни. Меры предупреждения поступления пыли в рабочую зону. Оснащение оборудования, выделяющего пыль, пылесосами.

Травматизм и заболевания глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экранчики, козырьки и сетки).

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах. Индивидуальный пакет и правила пользования им. Транспортировка пострадавших.

Пожарная безопасность. Спринклерная система. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования пенными и огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования электрооборудованием станков. Первая помощь при поражении электрическим током.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Устройство и технология сборки паровоздушных молотов	20
3.	Устройство и технология сборки горизонтально-ковочных машин	

4.	Устройство и технология сборки уникального и прецизионного металлорежущего оборудования	18
	Контроль качество сборки и испытание изделия	20
5.	Охрана окружающей среды	8
6.	Стандартизация, сертификация и качество выпускаемой продукции	3
7.		2
Итого:		72

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Значение повышения технического уровня и качества продукции машиностроения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой производственного обучения и работами, выполняемыми по 5-му разряду.

ТЕМА 2. УСТРОЙСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ПАРОВОЗДУШНЫХ МОЛОТОВ

Назначение, область применения паровоздушных молотов, применяемый энергоноситель, классификация молотов по назначению. Основные параметры и размеры паровоздушных ковочных и штамповочных молотов. Схема работы паровоздушного молота простого и двойного действия. Понятие об индикаторной диаграмме.

Устройство паровоздушных молотов. Основные части молотов. Назначение, конструкция станин, направляющих. Форма стоек, их конструкция, крепление. Назначение фундаментной плиты. Назначение, конструкция рабочего цилиндра, правила центрирования относительно оси молота. Конструкция предохранителей. Расположение сальника, материал его набивки. Конструкция падающих частей и их соединений. Шаботы молотов, их назначение, масса, расположение, материал, конструкция, порядок установки. Конструкции виброизоляторов. Парораспределительное устройство. Режим работы молота. Порядок регулирования подачи пара, типы и конструкции парораспределительных устройств. Схема ручного, автоматического и смешанного управления.

Технология сборки молотов. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемый при сборке. Порядок проверки надежности креплений. Правила проверки хода поршня. Порядок контроля работы смазочной системы. Последовательность проверки работы системы управления на холостом ходу.

ТЕМА 3. УСТРОЙСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ГОРИЗОНТАЛЬНО КОВОЧНЫХ МАШИН

Технологические операции, выполняемые на горизонтально-ковочных машинах. Механизмы, с помощью которых осуществляются основные технологические операции. Техническая характеристика машин. Кинематическая схема горизонтально-ковочной машины. Назначение, конструкция, порядок работы системы охлаждения штамповок. Система управления, режимы работы машин. Основные механизмы кривошипных машин.

Конструкция муфт включения, тормозов, предохранителей; порядок их работы.

Назначение, конструкция, порядок работы выталкивателей.

Технология сборки горизонтально-ковочной машины. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемый при сборке. Порядок проверки правильности монтажа сборочных единиц. Правила контроля зазоров между деталями механизмов и частями станины в момент их наибольшего сближения. Порядок проверки размеров

штампового пространства. Правила измерения зазоров между ползунами и направляющими станины. Порядок проверки работы упора. Правила замера хода высадочного ползуна и подвижной матрицы. Порядок устранения выявленных дефектов. Правила контроля крепления электродвигателя, натяжения ремней клиноременной передачи. Порядок проверки работы механизмов управления.

ТЕМА 4. УСТРОЙСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ УНИКАЛЬНОГО И ПРЕЦИЗИОННОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Назначение, область применения, техническая характеристика сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования.

Основные детали и сборочные единицы сложного уникального и прецизионного оборудования, их конструкция, компоновка. Кинематическая схема оборудования. Порядок взаимодействия деталей и сборочных единиц в процессе работы оборудования.

Технология сборки сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемый при сборке. Правила выбора базового элемента. Порядок обеспечения совмещения сопрягаемых деталей и сборочных единиц, соосности опор подшипников, валов и осей. Схема затяжки ответственных резьбовых соединений. Порядок обеспечения герметичности соединения трубопроводов, агрегатов, заглушек, уплотнений.

ТЕМА 5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СБОРКИ И ИСПЫТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Цель контроля в сборочных цехах. Требования, предъявляемые при контроле.

Виды испытаний машин. Назначение приемочных испытаний. Показатели неудовлетворительной работы машины. Назначение контрольных испытаний и порядок их проведения. Цель проведения специальных испытаний. Конструкция испытательных стендов, правила их монтажа и демонтажа. Применяемое оборудование, приспособления, инструмент, материалы.

Назначение испытания на холостом ходу. Порядок установки машины на испытательный стенд. Правила крепления сборочных единиц и механизмов, установки ограждающих устройств. Порядок проверки работы механизмов перед включением машины. Режимы испытания. Порядок наблюдения за работой сборочных единиц и механизмов, состоянием трущихся поверхностей. Правила устранения обнаруженных неисправностей.

Особенности испытания машины под нагрузкой.

Порядок испытания станков на точность и шероховатость поверхности (обработки).

Понятие о жесткости станка. Порядок проверки станка на жесткость. Цель и порядок испытания станка.

Правила снятия диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачи машин ОТК. Технология отделки и упаковки изделий.

ТЕМА 6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Закон РФ "Об охране окружающей природной среды". Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

ТЕМА 7. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика.

Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.

Международная организация по стандартизации - ИСО.

ИСО-9000 "Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества", их назначение. Международный стандарт ИСО 9002-94 "Системы качества - модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании" - гарант выхода продукции на международный рынок.

Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации.

Контроль качества продукции. Три ступени контроля.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	6
3.	Выполнение отдельных сборочных операций	16
4.	Сборка, регулировка, отладка машин и оборудования	74
5.	Самостоятельное выполнение работ слесаря механосборочных работ 5-го разряда	113
	Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		211

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Ознакомление с учебно-воспитательными задачами производственного обучения, требованиями квалификационной характеристики, с содержанием труда при повышении квалификации.

Ознакомление с программой производственного обучения и видами работ, выполняемых слесарем механосборочных работ 5-го разряда.

ТЕМА 2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности труда при слесарной обработке и доводке деталей. Безопасность труда при сборке, регулировке и

отладке машин. Правила безопасности труда при испытании, монтаже и демонтаже оборудования. Безопасность труда при балансировке деталей и узлов.

Пожарная безопасность. Спринклерная система. Пожарная сигнализация. Порядок пользования пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации рабочих.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми электроприборами оборудования. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

ТЕМА 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Сборка комбинированных подшипников и подшипников качения.

Сборка, испытание, балансировка шлифовальных кругов большого диаметра.

Шабрение направляющих станин уникальных станков, каретки, суппорта, направляющих станин прецизионных станков. Установка станин станков на башмаки, выверка по водяному уровню и струне с оптическим прибором.

ТЕМА 4. СБОРКА, РЕГУЛИРОВКА, ОТЛАДКА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места: Формирование навыков высокоэффективного и высококачественного труда, самоконтроля качества выполняемых работ.

Монтаж и демонтаж испытательных стендов.

Сборка горизонтально-ковочных машин. Проверка качества монтажа узлов. Контроль зазоров между деталями механизмов и частями станины в момент их наибольшего сближения. Проверка размеров штампового пространства. Измерение зазоров между ползунами и направляющими станины.

Проверка работы упора. Замер хода высадочного ползуна и подвижной матрицы. Устранение выявленных дефектов. Проверка крепления электродвигателя, натяжения

ремня клиноременной передачи. Проверка работы механизмов управления. Опробование машины на всех режимах.

Сборка паровоздушного молота. Проверка крепления фундаментной плиты, цилиндра и его крышки, направляющих бабы, верхнего компенсатора, парораспределительной коробки. Проверка правильности сборки и хода штока. Проверка работы смазочной системы. Испытание на холостом ходу системы управления.

Сборка гидравлических прессов. Сборка и соединение деталей и сборочных единиц. Монтаж трубопроводов. Монтаж аппаратуры управления и элементов привода. Регулировка насосов и компрессоров, аппаратуры. Испытание пресса. Выявление и устранение дефектов. Сдача пресса.

Общая сборка сложного уникального и прецизионного оборудования. Установка станины. Пришабривание сборочных единиц. Проверка параллельности осей. Определение погрешности установки. Проверка взаимного расположения направляющих. Выверка положения и окончательное крепление сборочных единиц.

Установка станка на испытательный стенд. Проверка правильности горизонтальной установки в продольном и поперечном направлениях. Закрепление сборочных единиц и механизмов, смазывание их, установка ограждающих устройств. Проверка работы механизмов перед пуском станка.

Испытание станка на холостом ходу. Наблюдение за работой сборочных единиц, смазочной системы, состоянием трущихся поверхностей на малой частоте вращения. Постепенное увеличение скорости до полной частоты вращения. Проверка работы станка в течение времени, предусмотренного инструкцией. Устранение дефектов регулировкой, полная разборка и сборка неисправных сборочных единиц.

Испытание собранного станка под нагрузкой на различных скоростях в соответствии с техническими данными паспорта станка. Контроль исправности работы механизмов станка. Проверка надежности работы устройств, предохраняющих станок от перегрузок, фрикционной муфты.

Испытание станка на точность и (обработки).

Проверка станка на жесткость. Испытание станка.

ТЕМА 5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ 6-ГО РАЗРЯДА

Самостоятельное выполнение работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-го разряда.

Слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов сложной конфигурации по 6-му качеству и сложной конфигурации по 7-му качеству.

Сборка и регулировка, отладка сложных машин аппаратуры и приборов.

Монтаж, демонтаж, испытание оборудования.

Балансировка ответственных деталей и узлов особо сложной конфигурации.

Квалификационная пробная работа

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **Слесарь механосборочных работ**

Квалификация - **6-й разряд**

Должен знать: конструкцию, принцип работы сложных машин, станков, агрегатов и аппаратов; способы статического и динамического испытания; способы отладки и регулировки изготавливаемых машин, приборов и другого оборудования, принцип расчета и способы проверки эксцентриксов и прочих кривых и зубчатых зацеплений; методы расчета и построения сложных фигур; правила заполнения паспортов на изготавливаемые машины; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Сборка, регулировка, испытание и сдача в соответствии с техническими условиями сложных и экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов. Проверка правильности их сборки со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик. Монтаж трубопроводов высокого давления под любые применяемые газы и жидкости. Устранение обнаруженных дефектов. Расчет зубчатых зацеплений, эксцентриксов и прочих кривых и их проверка. Построение геометрических фигур. Участие в оформлении паспорта на собираемые и испытываемые машины.

Примеры работ:

1. Аппараты механической централизации, механизмы автошлагбаумов, осевые редукторы путеукладчиков - сборка и регулировка.

2. Аппараты уникальные нумерационные (по специальным заказам) - сборка и регулировка.
3. Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания - установка поршневого, золотникового и распределительных валов с выверкой осевых линий.
4. Валы коленчатые машин и двигателей внутреннего сгорания - укладка, центровка и проверка с регулировкой.
5. Валы коленчатые паровых машин различных типов для крупных судов - пригонка шпоночных канавок, калибровка мотылевых шеек с точностью до 0,03 мм.
6. Валы трансмиссионные рольгангов - сборка.
7. Газотурбинные установки - регулировка.
8. Двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 147 кВт (2000 л.с.) - сборка, регулировка, наладка.
9. Задвижки с цельным двойным клином II и III степени давления - сборка, регулировка, испытание, сдача.
10. Клапаны дистанционного управления сильфонные с тарельчатыми пружинами - сборка, регулировка, испытание, сдача.
11. Колеса зубчатые некруглые - слесарная обработка, сборка со втулкой, окончательная обработка после закалки, установка.
12. Колонны с параллелями паровых машин и двигателей внутреннего сгорания - установка, центровка, выверка и регулировка.
13. Компрессорные автоматические станции с подачей газа под давлением 400 кгс/кв. см - установка на испытательный стенд, монтаж (регулировка топливной, масляной аппаратуры, системы пуска, клапанов, датчиков и т.п.), выявление дефектов в системе и устранение их, подсчет всех характеристик, сдача заказчику.
14. Компрессоры восьмигранные - изготовление и сборка.
15. Коноиды - установка на приспособление, окончательная обработка со снятием величины припуска по таблицам на компараторе.
16. Кронштейны рулевого сервомотора - сборка.
17. Линии автоматические, состоящие из агрегатных станков, - сборка, наладка, испытание, сдача.
18. Линии валов крупных судов с диаметром свариваемых валов свыше 600 мм - установка на стенде, выверка, развертывание отверстий, пригонка болтов, сборка, сдача.
19. Лопатки рабочие, направляющие, сопловые и диафрагмы - пригонка на плотность в местах крепления с сохранением проходов по техническим условиям или чертежам.
20. Машины горизонтально-ковочные с усилием свыше 20 МН - общая сборка.
21. Машины паровые - окончательная сборка, испытание и сдача.
22. Машины рулевые гидравлические и насосы переменной производительности - сборка, монтаж, испытание, сдача.
23. Механизмы главные судовые - сдача в эксплуатацию.
24. Муфты разобщительные - расчет и регулировка сопрягаемых деталей.
25. Муфты соединительные турбин (ТВД, ТСД, ТНД) - пригонка зацепления.
26. Обоймы турбины, паровые щиты, диафрагмы - пригонка к корпусу турбины.
27. Оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - сборка, регулировка, испытание.

28. Образцы головные опытные и экспериментальные судовой арматуры: автоматической, сифонной, предохранительной - опытная сборка, испытания в присутствии комиссии, доведение конструкции до окончательного вида.
29. Поверхности уплотнительные корпусов и крышек судовой арматуры с беспрокладочным соединением, диаметром свыше 200 мм - притирка и доводка уплотнительных плоскостей.
30. Подшипники судовые упорные с совмещенной бансирной системой - окончательная сборка, испытание, сдача.
31. Прессы гидравлические усилием свыше 100 МН - сборка.
32. Приборы сложные, с дифференциальными сцеплениями, с расчетом зубчатых зацеплений - сборка, механическая и электрическая регулировка, испытание и сдача.
33. Редукторы планетарные и глобоидные свыше двух ступеней - сборка.
34. Станки прецизионные металлообрабатывающие - сборка, окончательная проверка на точность, испытание и сдача.
35. Станки уникальные металлообрабатывающие с гидрокопировальным устройством - сборка, регулировка, испытание и сдача.
36. Счетчики температурных регуляторов, столы сварочных установок, головки сварочных установок, вакуумные датчики, столы координатографов, узлы к установкам для производства твердых схем - сборка и наладка.
37. Траверсы главного подъема заливочных и разливочных кранов мартеновских цехов - сборка.
38. Трубовоздухопроводы касательные, эллиптические патрубки, касательные подводы - контрольная и укрупненная сборка.
39. Турбины паровые - проверка зазора между лопатками, корпусом и ротором; уплотнений диафрагм, сальниковых уплотнений в упорных и опорных подшипниках.
40. Турбины паровые - посадка дисков на вал, установка и балансировка роторов (статическая, динамическая), окончательная сборка, испытание, сдача.
41. Турбины с редуктором и главным упорным подшипником - проверка центрирования при установке на стенде и судне.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

повышения квалификации рабочих по профессии

«слесарь механосборочных работ» на 6-й разряд

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	Теоретическое обучение	106
	1.1.Экономический курс	15
	1.1.1.Кодекс корпоративной этики	5
	1.1.2.Производственная система	5
	1.2.3.Экономическая теория	5
	1.2.Общетехнический курс	24

	1.2.1. Чтение чертежей и схем	4
	1.2.2. Материаловедение	10
	1.2.3. Охрана труда	10
	1.3. Специальный курс	67
	Производственное обучение	200
	Консультации	6
II.	Квалификационный экзамен	8
Итого:		320

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1.1 КОДЕКС КОРПОРАТИВНОЙ ЭТИКИ.

Внутренние взаимоотношения. Внешние отношения. Использование ресурсов. Охрана здоровья, промышленная безопасность и охрана окружающей среды. Эффективность и прибыльность. Конфликт интересов.

1.1.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА.

Основы экономических знаний. Факторы повышения эффективности производства. Структура компании, завода. Понятие прибыли рентабельности производства. Форма оплаты труда. Экономика отрасли.

1.1.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ.

Введение в экономическую теорию. Основные этапы развития экономической теории.

Предмет, цели и задачи экономической теории.

Типы экономических систем. Фундаментальные вопросы экономики и их рыночное разрешение.

Основные проблемы экономики: структура экономики, эффективность и благосостояние. Экономические циклы. Теория спроса, предложения

Рынок и его субъекты, основные законы. Конкуренция. Типы конкуренции
Деньги, функции денег. Кредитная система.

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Значение чертежей в технике.

Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже, масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении несложных рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва; их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Условные изображения на чертежах.

Обозначения на чертежах не плоскостности, непараллельности, неперпендикулярности, квалитетов и шероховатости поверхностей.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение резьбовых соединений, сварных швов и др. Чтение сборочных чертежей.

Эскиз; его отличие от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов. Обмер деталей. Чтение эскизов.

Чертежи-схемы. Понятие о технологических, кинематических, электрических схемах. Условные обозначения на схемах. Чтение схем.

1.2.2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Металлы и сплавы. Область применения металлов. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов.

Понятие о твердости металла. Методы определения твердости металлов.

Сопrotивление металлов. Ударная вязкость металлов. Усталость (выносливость) металлов. Предел выносливости.

Ползучесть металлов.

Напряжение и деформация металлов. Понятие об упругой и пластической деформации. Модуль упругости.

Чугун. Структура и прочностные свойства чугунов (серого, ковкого, белого и др.). Область применения. ГОСТы на чугун.

Сталь. Классификация сталей по химическому составу, способу получения, качеству, структуре, применению.

Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение.

Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу.

Быстрорежущие стали.

Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.

Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.

Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Основные свойства меди. Медные сплавы: латуни, бронзы, область их применения. Свойства медных сплавов. Маркировка латуни и бронз.

Алюминий и его сплавы. Физико-химические свойства алюминия. Свойства алюминиевых сплавов.

Сплавы. Понятие о металлических сплавах, твердых растворах, механических смесях.

Антифрикционные сплавы на основе олова или свинца - баббиты. Их назначение, свойства и маркировка. Антифрикционные сплавы на базе других металлов (алюминия, цинка и т.д.).

Твердые сплавы. Наиболее распространенные виды твердых сплавов на основе вольфрама: победиты и вольфрамо-титановые карбиды. Методы их изготовления и область применения. Маркировка, химический состав и физико-механические свойства твердых сплавов.

Изоляционные и строительные материалы. Состав, физико-химические и механические свойства теплоизоляционных материалов: шамотов, пеношамотов, софена, известково-кремнеземистых изделий. Область применения различных теплоизоляционных материалов.

Изоляционные электротехнические материалы; назначение, область применения.

Строительные материалы. Основные виды строительных материалов: строительный кирпич, цемент, бетон, железобетон. Производство строительных материалов, их классификация, состав, основные свойства. Назначение и применение.

Смазочные, набивочные и прокладочные материалы. Назначение смазочных материалов и область применения. Классификация смазочных материалов, химические и физические свойства (вязкость, химическая стойкость, смазывающие свойства, температура застывания и вспышка). Требования к качеству смазочных материалов и масел. Влияние условий эксплуатации на изменение качества масел. Старение масел.

Набивочные и прокладочные материалы. Асбестовые и пеньковые пропитанные шнуры. Типы пропиток. Листовой асбест, паронит, клингерит, фетр, войлок, резина. Кожа, прессшпан. Металлические прокладки.

Область применения различного набивочного и прокладочного материала.

Пластмассы. Основные физические, технологические, механические свойства пластмасс: химическая стойкость, механическая прочность, антифрикционные свойства, электроизоляционные свойства, оптические свойства, технологичность получения, невысокая плотность и т.д.

Классификация и виды пластмасс.

Резина и резинотехнические изделия. Свойства резины. Основные виды резины; назначение. Использование резины и резиновых изделий: в качестве транспортерных лент, приводных ремней, уплотнений, сальниковых набивок, шлангов, труб и т.д.

Лакокрасочные и клеящие материалы. Классификация и свойства лакокрасочных материалов. Назначение и применение лакокрасочных материалов.

Понятие о клеящих материалах. Основные характеристики клеев. Состав и классификация клеящих материалов. Клеевые соединения. Свойства клеевых соединений. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Назначение и область применения.

ТЕМА 1.2.3. ОХРАНА ТРУДА

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Основные понятия. Авария и инцидент. Основные положения закона. Ответственность за нарушение упомянутого закона.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций.

Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности труда при выполнении слесарных работ. Безопасность труда при работе на сверлильном станке, сверлении отверстий пневматическими и электрическими машинками.

Правила безопасности труда при выполнении работ с применением ручных ножниц и ножовок. Безопасность труда при сборке и регулировке узлов и механизмов.

Правила безопасности труда при испытании собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме.

Влияние охлаждающей жидкости на кожу.

Производственные процессы, связанные с выделением металлической и абразивной пыли. Влияние пыли на организм и верхние дыхательные пути. Пылевые болезни. Меры предупреждения поступления пыли в рабочую зону. Оснащение оборудования, выделяющего пыль, пылесосами.

Травматизм и заболевания глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экранчики, козырьки и сетки).

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах. Индивидуальный пакет и правила пользования им. Транспортировка пострадавших.

Пожарная безопасность. Спринклерная система. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования пенными и огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования электрооборудованием станков. Первая помощь при поражении электрическим током.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Устройство и сборка кузнечнопрессового оборудования	26
	Устройство и сборка металлообрабатывающих станков	
3.	Устройство, сборка, наладка и испытание автоматических линий станков	18
4.	Охрана окружающей среды	20
	Стандартизация, сертификация и качество выпускаемой продукции	
5.		3
6.		3

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Совершенствование техники и технологии выполнения сборочных работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специального курса.

ТЕМА 2. УСТРОЙСТВО И СБОРКА КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Особенности устройства сложных, ответственных, экспериментальных, уникальных горизонтально-ковочных машин. Технология сборки. Оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при сборке. Правила проверки сборки и выполнения регулировочных работ, применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Порядок устранения обнаруженных дефектов. Содержание паспорта на собираемое оборудование, порядок оформления паспорта.

Особенности устройства сложных, ответственных, экспериментальных, уникальных гидравлических прессов. Технология сборки. Правила монтажа трубопроводов высокого давления. Оборудование, приспособления и инструмент, при меняемые при сборке.

Технология контроля сборки и регулировки прессов, применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Порядок устранения обнаруженных дефектов. Содержание паспорта на собираемые прессы, порядок оформления паспорта.

ТЕМА 3. УСТРОЙСТВО И СБОРКА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

Устройство прецизионных металлообрабатывающих станков. Особенности их сборки. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при сборке. Правила контроля сборки и регулировки сборочных единиц и механизмов станков, применяемое оборудование, приспособления, инструмент. Правила проверки прецизионного станка на точность, испытания станка, снятия эксплуатационных характеристик, сдачи станка. Порядок устранения обнаруженных дефектов. Содержание паспорта на собираемый станок, порядок оформления паспорта.

Особенности конструкции уникальных металлообрабатывающих станков с гидрокопировальным устройством. Назначение, расположение, конструкция, принцип

действия, порядок работы гидравлической системы гидрокопировального устройства.

Технология

сборки гидрокопировального устройства. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при сборке и регулировке сборочных единиц и механизмов уникальных станков. Правила испытания уникальных станков. Порядок устранения обнаруженных неисправностей. Содержание паспорта на уникальный станок, порядок оформления паспорта.

ТЕМА 4. УСТРОЙСТВО, СБОРКА, НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СТАНКОВ

Назначение, область применения, состав, техническая характеристика автоматических линий, состоящих из агрегатных станков.

Особенности сборки автоматических линий.

Понятие о наладке станков и автоматических линий. Методы наладки. Особенности наладки автоматических линий. Правила наладки каждой единицы встроеного в линию оборудования. Последовательность наладки оборудования.

Наладка автоматических линий на заводе-изготовителе. Работы, выполняемые на этапе пуска оборудования на вспомогательном ходу. Технология выполнения работ на этапе испытания станков на обработку деталей. Порядок устранения выявленных дефектов. Правила сдачи линии приемочной комиссии завода. Порядок демонтажа, консервации, упаковки и отправки линии заводу-потребителю.

Наладка автоматической линии на заводе-потребителе. Необходимость повторной наладки. Последовательность и объем наладки линии. Основные неполадки при работе автоматических линий, порядок их выявления и устранения. Особенности наладки линии на заводе-потребителе. Порядок испытания и сдачи линии в промышленную эксплуатацию. Содержание акта приемки.

ТЕМА 5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Закон РФ "Об охране окружающей природной среды". Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

ТЕМА 6. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.

Международная организация по стандартизации - ИСО.

ИСО-9000 "Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества", их назначение. Международный стандарт ИСО 9002-94 "Системы качества - модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании" - гарант выхода продукции на международный рынок.

Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации.

Контроль качества продукции. Три ступени контроля.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность Выполнение отдельных сборочных операций	6
3.	Общая сборка и испытания оборудования	16
4.	Самостоятельное выполнение работ слесаря механосборочных работ 6-	88
5.	го разряда Квалификационная (пробная) работа	88
Итого:		200

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Ознакомление с содержанием труда высококвалифицированных рабочих при повышении квалификации.

Формы повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с программой производственного обучения и работами, выполняемыми по 6-му разряду.

ТЕМА 2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Типовая инструкция по безопасности труда.

Безопасность труда при сборке, регулировке и испытании сложных и ответственных экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов. Правила безопасности труда при монтаже трубопроводов высокого давления.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила пользования пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации рабочих.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми устройствами оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

ТЕМА 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Изготовление и сборка компенсаторов.

Укладка, центровка, проверка и регулировка коленчатых валов.

ТЕМА 4. ОБЩАЯ СБОРКА И ИСПЫТАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Инструктаж по организации рабочего места и правилам безопасности труда. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Сборка и регулировка горизонтально-ковочных машин. Участие в оформлении паспорта.

Сборка и регулировка гидравлических прессов. Участие в оформлении паспорта.

Сборка, окончательная проверка на точность, испытание и сдача прецизионных металлообрабатывающих станков. Участие в оформлении паспорта.

Сборка, регулировка, испытание и сдача уникальных металлообрабатывающих станков с гидрокопировальным устройством. Участие в оформлении паспорта.

Сборка автоматических линий, состоящих из агрегатных станков. Наладка автоматических линий на заводе-изготовителе. Пуск оборудования на вспомогательном ходу. Обкатка силовых узлов. Расстановка упоров управления, регулировка жестких упоров. Проверка выполнения переходов цикла, работы силовых узлов. Проверка величины рабочих подач, герметичности уплотнений и соединений. Испытание станков на обработку деталей. Обкатка силового узла. Наладка транспортных и поворотных устройств в соответствии с циклограммой работы линии. Регулирование длины ходов и скоростей перемещения. Сдача линии.

Наладка автоматических линий на заводе-потребителе. Наладка (переналадка) оборудования. Снятие эксплуатационных характеристик. Устранение выявленных недостатков. Испытание автоматической линии. Сдача линии в промышленную эксплуатацию. Участие в оформлении акта приемки.

ТЕМА 5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ 6-ГО РАЗРЯДА

Самостоятельное выполнение работ сложностью 6-го разряда по сборке, регулировке, испытанию и сдаче в соответствии с техническими условиями особо сложных и ответственных экспериментальных, уникальных машин, агрегатов и аппаратов.

Расчет зубчатых зацеплений, эксцентриков и прочих кривых и их проверка. Построение геометрических фигур.

Проверка правильности их сборки со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик. Монтаж трубопроводов высокого давления. Устранение обнаруженных дефектов.

Участие в оформлении паспорта на собираемые и испытываемые машины.

Квалификационная (пробная) работа

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»

3-го разряда

Билет №1

- 1 Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов?
- 2 Понятие о технических измерениях. На какие группы делится измерительный инструмент? Виды измерительного инструмента. Основные причины понижающие точность измерений.
- 3 Понятие Охраны труда. Первая помощь при тепловом ударе.

Билет № 2

- 1 Что называется термической обработкой металла?
- 2 Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.
- 3 Регламентированные перерывы. Требования охраны труда перед началом работ.

Билет № 3

- 1 Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению?
- 2 Что такое зазор и каково его назначение в сопряжении?
- 3 СИЗ по профессии – правила пользования, проверка исправности. Требования к ручному инструменту.

Билет № 4

- 1 Назовите основные свойства металлов.
- 2 Что называют натягом и каково его назначение в сопряжении деталей?
- 3 Ответственности за невыполнение требований охраны труда и инструкций по охране труда. Требования безопасности при использовании электроинструмента.

Билет № 5

- 1 Что называется сплавом?
- 2 Классификация подшипников скольжения.

3 Средства коллективной защиты, их использование, проверка исправности. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 6

1 Что называется отжигом стали? Что называется закалкой стали?

2 Классификация подшипников качения.

3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 7

1 Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?

2 Виды подшипников по характеру воспринимаемых нагрузок.

3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 8

1 Что такое абразивные материалы.

2 Что такое зубчатая передача?

3 Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 9

1 Как подразделяются стали по своему назначению?

2 Что такое - зубчатая передача? Материалы для изготовления зубчатых передач.

3 Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 10

1 Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?

2 Масла применяемые для смазки зубчатых передач.

3 Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»

4-го разряда

Билет № 1

- 1 Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества?
- 2 Что такое класс чистоты поверхности?
- 3 Требование охраны труда при производстве работ при работе ручными ножницами и ножовками. Первая помощь при венозном кровотечении.

Билет № 2

- 1 Виды слесарной обработки металла. Рубка металла - понятие, инструмент. Рекомендуемые углы заточки зубила.
- 2 Достоинства и недостатки зубчатых передач?
- 3 Основные причины несчастных случаев на производстве. Требования безопасности при выполнении работ по сборке и регулировке узлов и механизмов.

Билет № 3

- 1 Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
- 2 Классификация подшипников качения
- 3 Причины профессионального заболевания. Требования безопасности при выполнении работ по испытанию узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлических.

Билет № 4

- 1 Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
- 2 Как соотносятся классы чистоты поверхности с обозначением с помощью классов шероховатости поверхности по параметрам Ra и Rz
- 3 Пожарная безопасность. Причины возгораний. Первая помощь при травме глаз.

Билет № 5

- 1 Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?

- 2 Какая получается чистота поверхности при различных способах обработки.
- 3 Правила пользования углекислотным огнетушителем. Требование безопасности при проверке исправности ручного пневмоинструмента.

Билет № 6

- 1 Виды слесарной обработки металла. Гибка металла - понятие, инструмент. Какие и как гнут трубы в холодном, горячем состоянии. В чем особенности гибки труб из цветных металлов?
- 2 Классификация подшипников скольжения
- 3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 7

- 1 Виды слесарной обработки металла. Резание металла, опилование металла - понятие, инструмент. Виды и назначения напильников.
- 2 Как классифицируются зубчатые передачи?
- 3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 8

- 1 Сверление металла, инструмент, оборудование. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части спирального сверла? Как выбирают сверла в зависимости от обрабатываемого материала?
- 2 Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора.
- 3 Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 9

- 1 Назначение, виды и конструктивные особенности разверток. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части разверток?
- 2 Обозначения подшипников качения
- 3 Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 10

- 1 Что называется отжигом стали? Что называется закалкой стали? Назовите способы закалки сталей. Что называется отпуском стали? В чем заключается термохимическая обработка стали?
- 2 Виды подшипников по характеру воспринимаемых нагрузок.
- 3 Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»

5-го разряда

Билет № 1

- 1 Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению? Какие существуют группы углеродистых сталей? С какой целью осуществляется легирование сталей? Какие стали относятся к группе инструментальных?
- 2 Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.
- 3 Требования безопасности для слесаря МСР перед началом работы.

Билет № 2

- 1 Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы? Что называется силумином? Что называется бронзой? Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов. С какой целью используются припой?
- 2 Червячные зубчатые передачи. Материалы применяемые для червячных передач.
- 3 Какие требования безопасности необходимо соблюдать во время работы слесарю МСР?

Билет № 3

- 1 Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества? Опишите строение кристаллических веществ.
- 2 Материалы применяемые для изготовления подшипников качения.
- 3 Какие требования безопасности необходимо соблюдать после окончания работы для слесаря МСР?

Билет № 4

1 Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов? Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?

2 Что такое класс чистоты поверхности?

3 Требования безопасности при работе с электроинструментом.

Билет № 5

1 Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей? Назовите виды химико-термической обработки сталей.

2 В каких единицах изображаются допустимые отклонения на чертежах, а в каких - в таблицах полей допусков?

3 Требования безопасности при работе с пневмоинструментом?

Билет № 6

1 Как характеризуются термореактивные полимеры? Какими свойствами обладают термопластичные полимеры? Каким образом достигается улучшение свойств полимерных материалов?

2 Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора.

3 Критерии выбраковки стропов.

Билет № 7

1 Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества? Опишите строение кристаллических веществ.

2 Виды разрушений подшипников качения и критерии работоспособности.

3 Требования противопожарной безопасности.

Билет № 8

1 Назовите основные элементы резьбы и дайте им определение. Как обозначают резьбу на чертежах? Какие величины определяют при измерении резьбы, инструмент для нарезания резьбы? Как выбрать диаметр отверстия под резьбу?

2 Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.

3 Требования безопасности перед началом работы для стропальщика.

Билет № 9

- 1 Что называется сплавом железа с углеродом? Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
- 2 Основные причины выхода из строя зубчатых зацеплений.
- 3 Требования безопасности во время работы для стропальщика.

Билет № 10

- 1 Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.
- 2 Что называется системой отверстия и системой вала? Какая система предпочтительней?
- 3 Требования безопасности при управлении кран балками, тельферами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»

6-го разряда

Билет № 1

- 1 Что называется сплавом железа с углеродом? Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
- 2 Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Материалы используемые для подшипников скольжения.
- 3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 2

- 1 Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению? Какие существуют группы углеродистых сталей? С какой целью осуществляется легирование сталей? Какие стали относятся к группе инструментальных?
- 2 Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки подшипников качения. Материалы используемые для подшипников качения.

3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 3

1 Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы? Что называется силумином? Что называется бронзой? Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов. С какой целью используются припой?

2 Виды разрушений подшипников качения и критерии работоспособности. Технология и инструменты для монтажа подшипников качения.

3 Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 4

1 Что называется термической обработкой металла? Назовите виды термической обработки стали. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали? С какой целью производится термическая обработка сталей? Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?

2 Что такое зубчатая передача? Достоинства и недостатки зубчатых передач?

3 Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 5

1 Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.

2 Цилиндрические зубчатые передачи. Кинематическая схема цилиндрического 2х ступенчатого редуктора. Масла, применяемые для смазки зубчатых передач.

3 Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

Билет № 6

- 1 Неразъемные соединения. Виды , инструменты, материалы , технология клепки, пайки, склеивания.
- 2 Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора. Масла применяемые для смазки зубчатых передач.
- 3 Требование охраны труда при производстве работ при работе ручными ножницами и ножовками. Первая помощь при венозном кровотечении.

Билет № 7

- 1 Понятие о технических измерениях. На какие группы делится измерительный инструмент? Виды измерительного инструмента. Основные причины понижающие точность измерений.
- 2 Червячные зубчатые передачи. Материалы применяемые для червячных передач. Масла применяемые для смазки зубчатых передач.
- 3 Основные причины несчастных случаев на производстве. Требования безопасности при выполнении работ по сборке и регулировке узлов и механизмов.

Билет № 8

- 1 Сверление металла, инструмент, оборудование. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части спирального сверла? Как выбирают сверла в зависимости от обрабатываемого материала?
- 2 Как соотносятся классы чистоты поверхности с обозначением с помощью классов шероховатости поверхности по параметрам Ra и Rz.
- 3 Причины профессионального заболевания. Требования безопасности при выполнении работ по испытанию узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлических.

Билет № 9

- 1 Виды слесарной обработки металла. Гибка металла - понятие, инструмент. Какие и как гнут трубы в холодном, горячем состоянии. В чем особенности гибки труб из цветных металлов?
- 2 Какая получается чистота поверхности при различных способах обработки. Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.
- 3 Пожарная безопасность. Причины возгораний. Первая помощь при травме глаз.

Билет № 10

1 Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов? Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?

2 Что такое зубчатая передача? Основные параметры зубчатых зацеплений? Основные причины выхода из строя зубчатых зацеплений.

3 Правила пользования углекислотным огнетушителем. Требования безопасности при проверке исправности ручного пневмоинструмента.

ЛИТЕРАТУРА

Белов С. В., Морозова Л. Л. Безопасность труда слесаря механосборочных работ. - М.: Машиностроение, 1986.

Горемышев И. Г., Кропивницкий Н. И. Слесарно-сборочные работы. - Л.: Машиностроение, 1982.

Каценеленбоген М.Е., Власов В. Н. Справочник работника механического цеха. - М.: Машиностроение, 1984.

Крысин А.М., Наумов И. З. Слесарь механосборочных работ. М.: Высшая школа, 1983.

Макиенко Н. И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1998.

Махонько А.М. Контроль станочных и слесарных работ. - М.: Высшая школа, изд. центр «Академия», 2000.

Поляк М.С. Высокопроизводительный инструмент. - М.: Центр «Наука и техника», 1997.

Сборка и монтаж изделий машиностроения: Справочник. В 2-х т. - М.: Машиностроение, 1983.

Сбродов Г.П. Основы электротехники для рабочих и мастеров. Тверь, - 1996.

Скакун В.А Производственное обучение общеслесарным работам. - М.: Высшая школа, 1989

Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. Технологические процессы машиностроительного производства. - М.: Высшая школа, 2000.

Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия. - М.: Финансы, 1996.

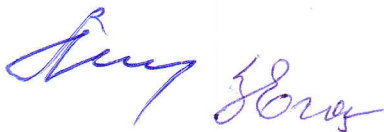
СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	2
Квалификационная характеристика «Слесарь механосборочных работ» 3-го разряда	3
Учебный план и программа для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь механосборочных работ» 3-4-го разряда	13
Учебный план и программа для повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь механосборочных работ» 4-5-го разряда	36
Учебный план и программа для повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь механосборочных работ» 6-го разряда	51
Экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 3-го разряда	62
Экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 4-го разряда	63
Экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 5-го разряда	65
Экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 6-го разряда	67
Литература	71

Согласовано:

Кандидат наук, доцент

Начальник ООТ, ПБ и Э



Л.П. Шумкова

З.Н. Егорова