

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МАРИЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер АО «ММЗ»

С.А. Божко

«19» 08 2019 г.

Регистрационный номер 165

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Профессия – **ГАЛЬВАНИК**

Квалификация – **4** разряд

Код профессии - **11629**

г. Йошкар-Ола

2019 г.

Аннотация

Основная программа профессионального обучения - программа повышения квалификации (далее - программа) разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Гальваник» №500 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2015 №451н) для обучения рабочих на производстве профессии 11629 «Гальваник» 4 разряда и содержит перечень трудовых действий, выполняемых в зависимости от уровня квалификации, а также требования к необходимым знаниям и умениям, которые должны иметь рабочие указанной профессии.

Организация-разработчик:

Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»

Разработал:

Методист отдела
развития и обучения персонала

Р.В. Глебова

Согласовано:

Начальник отдела
развития и обучения персонала



Л.Г. Анциферова

Правообладатель программы:

Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»

Содержание

- 1 Паспорт программы
 - 1.1 Общие положения
 - 1.2 Термины, определения и используемые сокращения
 - 1.3 Цель программы
 - 1.4 Результат освоения программы
 - 1.5 Содержание и организация программы
 - 1.6 Контроль и оценка результатов освоения программы
- 2 Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса
 - 2.1 Учебный план
 - 2.2 Примерный календарный учебный график
- 3 Программа теоретического обучения
- Приложение 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология»
- Приложение 2 Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»
- Приложение 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электрохимии»
- Приложение 4 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
- Приложение 5 Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий)
- 4 Фонд оценочных средств
- Приложение 6 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
- Приложение 7 КОС по учебной дисциплине «Материаловедение»
- Приложение 8 КОС по учебной дисциплине «Основы электрохимии»
- Приложение 9 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
- Приложение 10 Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий)
- Приложение 11 КОС для квалификационного экзамена
- 5 Условия реализации программы
 - 5.1 Кадровое обеспечение реализации программы
 - 5.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы
 - 5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
 - 5.4 Список используемых источников

1 Паспорт программы

1.1 Общие положения

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии 11629 «Гальваник» 4 разряда.

Программа содержит характеристики трудовых функций изучаемой профессии, учебные и тематические планы, примерный календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин теоретического обучения, а также программу производственного обучения, входящие в основную программу профессионального обучения.

Форма обучения — очная.

Требования к образованию и обучению - среднее общее образование.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем рабочих программ учебных дисциплин теоретического обучения, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества часов учебного времени.

Даты обучения определяются при наборе группы на обучение или при организации обучения в индивидуальном порядке.

Освоение рабочих программ учебных дисциплин теоретического и программы производственного обучения, в том числе отдельной части или всего объема курса, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь выполнять работы, предусмотренные характеристикой трудовых функций изложенных в профессиональном стандарте «Гальваник» №500 для обучения рабочих на производстве по профессии 11629 «Гальваник», в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией.

В случае успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификационный разряд по профессии и выдается свидетельство установленного образца.

1.2 Термины, определения и используемые сокращения

Вид профессиональной деятельности - совокупность обобщенных трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Квалификация – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определённого вида профессиональной деятельности.

Компетентность – свойства личности, определяющие ее способность к выполнению деятельности на основе сформированной компетенции, т.е. это свойство, базирующееся на компетенции.

Компетенция – способность к выполнению какой-либо деятельности на основе приобретенных в ходе обучения знаний, навыков, умений, опыта работы.

Контрольно-оценочные средства (КОС) - совокупность контрольных

заданий (тесты, контрольные вопросы и т. п.), используемых для проверки знаний обучающихся.

Обобщенная трудовая функция - совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившихся в результате разделения труда в конкретном производственном процессе.

Общие компетенции (ОК) - совокупность социально – личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне.

Основная программа профессионального обучения (ОППО) – совокупность учебно-методической документации, включающая в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу производственного обучения.

Программа повышения квалификации - профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или должности служащего без повышения образовательного уровня.

Профессиональная компетенция (ПК) – способность субъекта профессиональной деятельности выполнять работу в соответствии с должностными требованиями. Последние представляют собой задачи и стандарты их выполнения, принятые в организации или отрасли.

Профессиональное обучение — обучение, направленное на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получения указанными лицами квалификационных разрядов, классов по профессии рабочего без изменения уровня образования.

Трудовая функция - система трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции.

Трудовое действие - процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача.

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, практических занятий, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств - комплект КОС, обеспечивающих контроль и реализацию основной программы профессионального обучения.

1.3 Цель программы

Целью реализации программы является осуществление обучения, направленного на получение новых компетенций, их совершенствование и (или)

повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Гальваник» №500.

1.4 Результат освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности — выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений.

Формирование общих и профессиональных компетенций (на основе знаний, умений и опыта, необходимых для выполнения определенной трудовой функции).

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
- ПК 1 Подготовка поверхностей для гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений.
- ПК 2 Нанесение гальванического покрытия на наружные и внутренние поверхности сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений.
- ПК 3 Контроль качества сложных работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на сложные изделия и детали с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений.

В результате освоения программы теоретического обучения обучающийся **должен уметь:**

- выполнять одновременно обезжиривание и травление;
- выполнять обезжиривание в органических растворителях;
- выполнять электрохимическое и эмульсионное обезжиривание;
- выполнять технические регламенты эксплуатации шлифовально-полировальных автоматов и полуавтоматов;
- использовать фигурные приспособления для шлифовки и полировки деталей сложной конфигурации;

- производить обезжиривание в органических растворителях, одновременное обезжиривание и травление, электрохимическое обезжиривание, эмульсионное обезжиривание;
- восстанавливать хромированием калибры, штихмасы, скобы, лекала, детали;
- выполнять анодное оксидирование (аноцвет) деталей и изделий (кроме болтов, винтов, штифтов);
- выполнять гальваническое покрытие труб диаметром свыше 200 мм;
- выполнять гальваническое покрытие фиксаторов оконных, подстаканников, оснований предохранительных решеток, полочек туалетных, жалюзи цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций;
- выполнять гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме;
- выполнять графитирование деталей двигателей, требующих приработки, под давлением;
- выполнять графитирование рабочей поверхности поршней авиадвигателей;
- выполнять декоративное оксидирование в разные цвета деталей самолетов и судовых изделий из магниевых и алюминиевых сплавов;
- выполнять декоративное хромирование, размерное покрытие деталей электровакуумных приборов;
- выполнять золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование деталей механизмов часов наручных;
- выполнять золочение, серебрение, тонирование, никелирование, оксидирование знаков циферблатов часов, деталей;
- выполнять изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии;
- выполнять износостойкое точное хромирование с установкой сложных дополнительных анодов пресс-форм, пуансонов, крышек и других деталей с рельефной поверхностью;
- выполнять кадмирование с последующим фосфатированием;
- выполнять меднение с последующим оксидированием в разные цвета деталей светильников из стали;
- выполнять мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу валов;
- выполнять многослойное защитно-декоративное покрытие деталей и изделий с местами, труднодоступными для изоляции и покрытия;
- выполнять многослойное защитно-декоративное покрытие с дополнительными анодами и с допусковыми размерами деталей и изделий;
- выполнять наращивание черного хрома деталей приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрических приборов);
- выполнять никелирование, меднение, лужение деталей и изделий из чугуна и нержавеющей стали;
- выполнять осаждение драгоценных металлов и сплавов на их основе, составлять электролиты для осаждения драгоценных металлов;

- выполнять приготовление сложных электролитов и растворов, готовить борфтористоводородный электролит цинкования и аммиакатно-уротропиновый электролит кадмирования;
- выполнять размерное износостойкое хромирование пуансон-игл;
- выполнять размерное износостойкое хромирование с изоляцией и с установкой сложных дополнительных анодов штоков, валов;
- выполнять размерное хромирование и никелирование по 8-му качеству деталей и изделий 3-й группы сложности;
- выполнять размерное хромирование поверхностей, выполненных по 2-му классу точности, обнижение размеров под покрытие;
- выполнять размерное хромирование поршней, золотников, штоков механизмов приборов;
- выполнять размерное цинкование и кадмирование с установкой дополнительных анодов деталей и изделий;
- выполнять размещение анодов и экранов при размерном хромировании и никелировании деталей по 6 - 8 классам (2-му классу точности);
- выполнять строповку и перемещение грузов массой от 3000 до 5000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места;
- выполнять твердое оксидирование;
- выполнять точное хромирование знаков к пресс-формам;
- выполнять точное хромирование с использованием сложных анодов матриц и пуансонов сложной конфигурации;
- выполнять хромирование, золочение корпусов часов наручных
- выполнять цветное золочение, приготовление цианистых электролитов золочения, полирование золотого покрытия;
- выполнять цветное оксидирование крупных деталей машин;
- выполнять цинкование и кадмирование с последующим фосфатированием с установкой дополнительных анодов деталей и изделий;
- выполнять эматалирование защитно-декоративное деталей и изделий сложной конфигурации;
- изготавливать гальваническим способом (позитивы и негативы) шкалы для приборов;
- изготавливать гальванопластическим методом сетки мелкоструктурные с шагом 100 мкм для мишеней специальных электронно-лучевых трубок;
- наращивать сталь с целью восстановления поверхности валов цилиндрических;
- никелировать под цементацию с дополнительными анодами детали и изделия;
- осуществлять проверку состава анодов общего назначения на содержание примесей;
- осуществлять размерное покрытие латунию металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий;
- производить декоративное покрытие схем, табличек к вентиляторам,

кондиционерам;

-производить защитно-декоративное покрытие сложных схем, эстампов эмаль-пленками с нанесением двухцветного и многоцветного изображения технического и художественного содержания;

-производить защитно-декоративное эматалирование с последующей адсорбционной окраской в различные цвета рукояток фасонных для приборных щитов, шкал гравированных для приемников;

-производить защитное покрытие схем, табличек к вентиляторам, кондиционерам;

-производить многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами;

-производить многослойное покрытие благородными металлами и сплавами посуды металлической;

-производить нанесение этамаль-пленки толщиной 13 - 15 мк на поршни, шатуны холодильных компрессоров, штампы, пресс-формы;

-производить размерное хромирование и никелирование по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер;

-регулировать электрические схемы включения приборов;

-хромировать долбяки, резьбовые фрезы, пресс-формы сложной конфигурации;

должен знать:

-виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение;

-виды, назначение, свойства и область применения магнитных материалов (магнитомягкие и магнитотвердые материалы);

-виды, назначение, способы и режимы всевозможных гальванических покрытий;

-золочение как декоративное покрытие, рецептура электролита и режим золочения, составы цианистых и нецианистых электролитов золочения;

-корректировка и способы составления электролитов и растворов;

-межкристаллитная коррозия, коррозия под напряжением и при трении, понятие о кавитационной коррозии;

-методы гальванопластического изготовления сложных и особо сложных деталей, требования, предъявляемые к форме для изготовления особо сложных деталей;

-методы изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента;

-назначение и монтаж навесок, экранов и дополнительных электродов для различных видов гальванических покрытий;

-назначение и применение свинцовых покрытий, составы и правила приготовления электролитов свинцевания, режим электролиза, неполадки, причины и методы устранения дефектов свинцевания;

-назначение электрической аппаратуры управления и защиты в электрических машинах, основные виды электрической аппаратуры управления и защиты;

-необходимость измерения понятие о электрических величинах: плотность тока,

- напряжение, силы тока, сопротивление, мощность, энергия, частота, индуктивности, емкости;
- общие сведения о трансформации токов, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов, коэффициент трансформации;
 - основные сведения по электроосаждению металлов платины, палладия, радия, индия;
 - особенности ведения процесса гальванопластического изготовления сложных и особо сложных деталей с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме;
 - особенности эксплуатации никелевых электролитов, способы очистки электролитов никелирования от примесей меди, железа, цинка, способы проработки электролитов никелирования постоянным током, режим процесса;
 - пассивность металлов и сплавов, методы коррозионных испытаний, замедлители коррозии, электрохимическая защита металлических конструкций;
 - способы передачи электроэнергии на расстояние;
 - понятие о переменном токе, мощность переменного тока, коэффициент мощности и способы его повышения;
 - понятие о трехфазном токе, соединение "звездой" и "треугольником" и основные соотношения между токами и напряжением при этих соединениях, вращающееся магнитное поле, принцип действия генератора переменного тока;
 - методы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
 - правила перемещения грузов массой от 3000 до 5000 кг и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;
 - правильное расположение анодов и экранов на деталях со сложным профилем поверхности;
 - приемы выполнения всех видов гальванических покрытий наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей средней сложности и сложных;
 - принцип действия гальванического элемента, процессы, протекающие в элементе, электрическая емкость элемента;
 - способы проверки состава анодов на содержание примесей, эксплуатация, порядок хранения анодов, характеристика, размеры, состав анодов общего назначения;
 - назначение, свойства золотых и стальных анодов, применяемых для процесса золочения;
 - свойства и назначение золотых покрытий;
 - скорость осаждения металлов золота в зависимости от величины выхода по току, зависящая от состава электролита;
 - состав аммиачного и триаконового электролитов кадмирования, цинкования, никелирования, режимы работы и особенности приготовления;
 - схематическое изображение деталей;
 - схемы подключения ванн к источникам тока;
 - технологии покрытия изготовления деталей оригиналов и матриц, виды

дефектов в производстве оригиналов и матриц;
-технологии размерного хромирования поверхностей, выполненных по 2-му классу точности, обнижение размеров под покрытие;
-требования, предъявляемые к сбору и первичной обработке отходов драгоценных металлов;
-устройство и правила эксплуатации ванн различных типов, пусковых и регулирующих приборов;
-устройство и правила эксплуатации гальванического оборудования;
-характеристика, принцип действия и устройство оборудования для автоматизированного регулирования режимов гальванических процессов (автоматы регулирования температуры и плотности тока);
-характеристика, принцип действия, устройство автоматов для нанесения покрытий бесконтактным способом на проволоку и ленту;
-цианистые электролиты золочения; составы и режимы работ;
-чертежи-схемы и сборочные чертежи, их назначение;
-действия и правила включения в сеть, условные обозначения электроизмерительных приборов;
-электротехнические, механически-электроизмерительные приборы, амперметр, вольтметр, ваттметр, принцип их и технологические свойства меди, алюминия и других проводниковых материалов, область их применения в электротехнической промышленности и других областях народного хозяйства.

Основным результатом освоения программы, разработанной в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Гальваник» №500 является присвоение квалификационного разряда по профессии 11629 «Гальваник».

1.5 Содержание и организация программы

Содержание и организация программы регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, расписанием учебных занятий, материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся, программой производственного обучения, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующей программы.

В случае индивидуального обучения объем часов, отводимый на самостоятельную подготовку может быть увеличен до 90% от времени, отведенного на теоретическое обучение. Теоретическое обучение осуществляется путем проведения индивидуальных консультаций.

При ускоренном обучении изменение объема часов программы осуществляется за счет сокращения количества часов программы производственного обучения.

1.6 Контроль и оценка результатов освоения программы

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется в соответствии со стандартом предприятия СТО ИЦВР.460000.082 «Система профессионального развития и обучения персонала».

2 Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса

2.1 Учебный план

Срок обучения 1,5 месяца.

Теоретическое обучение включает в себя аудиторные часы (АЧ) и часы самостоятельной работы (ЧСР).

Самостоятельная работа обучающихся составляет 30% времени, отведенного на теоретическое обучение.

№ п/п	Курсы, предметы	Недели					Всего часов АЧ/ЧСР
		1	2	3	4	5	
		Часов в неделю					
1	Теоретическое обучение						48 / 14
1.1	<i>Экономический курс</i>						
1.1.1	Основы экономики и организации производства, бережливое производство	-	-	2	2/2	2	6 / 2
1.2	<i>Общетехнический курс</i>						
1.2.1	Материаловедение	-	2	2/2	2	-	6 / 2
1.2.2	Основы электрохимии	-	2	2/2	4	-	6 / 2
1.2.3	Охрана труда	1/1	2	2/2	2	2	10 / 4
1.3	<i>Специальный курс</i>						
1.3.1	Спецтехнология	4/2	4/2	4/2	4	4	20 / 4
2	Производственное обучение*	-	-	-	-	-	-
3	Резерв учебного времени				4	4	8
4	Консультации					4	4
5	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)					4	4
	Итого:	8	10	20	20	20	78

* - производственное обучение зачитывается практическим опытом работы по профессии 11629 «Гальваник» по второму квалификационному разряду не менее 3-х месяцев и включает в себя время на выполнение практического задания.

2.2 Примерный календарный учебный график¹⁾

¹⁾ примерный календарный учебный график совпадает с учебным планом.

3 Программа теоретического обучения

Программа теоретического обучения входит в учебный план программы и включает в себя рабочие программы учебных дисциплин.

Программа теоретического обучения направлена на формирование профессиональных знаний в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Гальваник» №500.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены приложениями 1-5.
Приложение 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология».
Приложение 2 Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение».
Приложение 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электрохимии».

Приложение 4 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда».

Приложение 5 Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий).

4 Фонд оценочных средств

КОС по каждой учебной дисциплине представлены приложениями 6-11.
Приложение 6 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология».

Приложение 7 КОС по учебной дисциплине «Материаловедение».

Приложение 8 КОС по учебной дисциплине «Основы электрохимии».

Приложение 9 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда».

Приложение 10 Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий).

Приложение 11 КОС для квалификационного экзамена.

5 Условия реализации программы

5.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализацию программы обеспечивают педагогические кадры (преподаватели теоретического обучения и инструкторы производственного обучения), имеющие профильное среднее профессиональное или высшее образование.

Инструкторы производственного обучения должны иметь на один - два разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающихся. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели теоретического обучения и инструкторы производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в профильных

организациях не реже 1 раза в 3 года.

5.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Материально-техническая база, обеспечивающая реализацию программы, включает:

- учебный кабинет, оснащенный столами для обучающихся, стульями, классной доской, рабочим столом преподавателя;
- лаборантскую, оснащенную учебно-наглядными пособиями и плакатами;
- технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран.

5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Программа обеспечивается учебно-методической документацией. Во время подготовки к занятиям обучающиеся обеспечиваются доступом к Электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Библиотечный фонд предприятия укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе.

5.4 Список используемых источников

1. Вышнепольский, И.С., Техническое черчение: учеб. / И.С. Вышнепольский -М.: Высшая школа, 2013.
2. Глебова, Е.В., Производственная санитария и гигиена труда. -М.: Высшая школа, 2012.
3. Ефимова, О.С., Проверка знаний требований по охране труда. -М.: Альфа-пресс, 2012.
4. Соколов, С.В. Основы экономики. 4-е изд. -М.: Изд. центр «Академия», 2006.
5. Чумаченко, Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие / Г.В. Чумаченко -Ростов н/Д: Феникс, 2013(6). – 352 с.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [window.edu.ru].