

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области

«Краснозаводский колледж»
(ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж»)

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер АО

«Краснозаводский химический завод»

(подпись)

А.В. Фомичев
(ФИО)

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО

«Краснозаводский колледж»

(подпись)

Е.С. Воробьева
(ФИО)

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

для специальности 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Квалификация - техник
Вид подготовки – базовая

Краснозаводск, 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	5
1.1 Общие положения.....	5
1.2 Цели и задачи практики.....	6
1.3 Результаты освоения программы практики, подлежащие проверке.....	6
1.4 Организация проведения производственной практики.....	9
2. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ.....	10
2.1 Критерии оценки прохождения практики.....	11
2.2 Контрольные вопросы для оценки результатов прохождения производственной практики обучающимся специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).....	11
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	13

Фонд оценочных средств практики разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)** (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014г. № 349 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)» в соответствии с рабочими программами профессиональных модулей:

ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем

ПМ.03 Эксплуатация систем автоматизации

ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Организация - разработчик: ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж»

Разработчики:

Солдатова Ольга Анатольевна, председатель ПЦК специальных механических дисциплин

Рассмотрено Методическим Советом ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж»

Протокол заседания Методического совета №____ от _____ 20__г.

Рассмотрено Экспертным Советом ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж»

Протокол заседания Экспертного совета №____ от _____ 20__г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств по практике является разделом Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ППССЗ предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика, производственная практика по профилю специальности и преддипломная практика в ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж» проводятся при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей, и реализуется концентрированно в несколько периодов.

Учебная практика проводится в учебных лабораториях ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж».

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Общие положения

Под фондом оценочных средств понимается комплект методических, контрольно-измерительных и оценочных материалов, предназначенных для оценивания результатов и процесса учебно-профессиональной деятельности обучающихся, их знаний, умений, навыков и компетенций на разных стадиях обучения, а также для аттестационных испытаний выпускников по завершении усвоения ими Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) на соответствие уровня их подготовки требованиям соответствующего ФГОС СПО.

При разработке ФОС ставятся следующие задачи:

- рассмотреть понятие контроля успеваемости;
- рассмотреть виды контроля;
- разработать задания, адаптированные к практикоориентированным оценочным процедурам, обеспечивающим принятие обоснованных решений;
- освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций, видов профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств для промежуточного контроля обучающихся по практике предназначен для оценки степени достижения запланированных практических результатов в установленной учебным планом форме.

Формой аттестации по итогам практики является дифференцированный зачет, который приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и оценка которого учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Распределение бюджета времени практики

№	Наименование практики	Количество недель	Количество часов
1	Учебная практика	9	324
2	Производственная практика	14	504
3	Преддипломная практика	4	144
	ИТОГО	27	972

Количество часов на практику

Наименование практики	Количество недель	Количество часов
ПМ. 01 ПП. 01	2	72
ПМ. 02 УП. 02	2	72
ПМ. 02 ПП. 02	2	72
ПМ. 03 ПП. 03	3	108
ПМ. 04 ПП. 04	3	108
ПМ. 05 ПП. 05	2	72
ПМ. 06 УП. 06	7	252
ПМ. 06 ПП. 06	2	72
Преддипломная практика	4	144

1.2 Цели и задачи практики

Практика является частью Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основных видов профессиональной деятельности.

Целью практики по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) является систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений, формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей, изучаемых в процессе профессиональной подготовки обучающихся, развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой научного исследования при решении профессиональных задач.

Задачи практики:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой специальности;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм.

Практика проводится отдельно от основных курсов в сроки, определяемые учебным планом и графиком учебного процесса ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж».

1.3 Результаты освоения программы практики, подлежащие проверке

В результате промежуточной аттестации по практике осуществляется комплексная оценка овладения следующими профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Общие компетенции (ОК)	
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПМ. 01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации	
ПК 1.1.	Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.
ПК 1.2.	Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.
ПК 1.3.	Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.
ПМ. 02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем	
ПК 2.1.	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 2.2.	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.
ПК 2.3.	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.
ПК 2.4.	Организовывать работу исполнителей.
ПМ. 03 Эксплуатация систем автоматизации	
ПК 3.1.	Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 3.2.	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
ПК 3.3.	Снимать и анализировать показания приборов.
ПМ. 04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	
ПК 4.1.	Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.
ПК 4.2.	Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
ПК 4.3.	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
ПК 4.4.	Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.
ПК 4.5.	Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации
ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации	
ПК 5.1.	Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации
ПК 5.2.	Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации
ПК 5.3.	Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	
ПК 6.1.	Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей и навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии
ПК 6.2.	Производить слесарно - сборочные работы и термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой
ПК 6.3.	Выполнять пайку различными припоями
ПК 6.4.	Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж
ПК 6.5.	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 6.6.	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно - измерительных приборов средней сложности и средств автоматики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Иметь практический опыт:

- ПО 1 Проведения измерений различных видов; произведения подключения приборов;
- ПО 2 Осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли; наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ;
- ПО 3 Осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации; текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем;
- ПО 4 Разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;
- ПО 5 Расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем.
- ПО 6 Выполнения работ по профессии 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

Уметь:

- У1 выбирать метод и вид измерения;
- У2 пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- У3 рассчитывать параметры типовых схем и устройств;
- У4 осуществлять рациональный выбор средств измерений;
- У5 производить поверку, настройку приборов;
- У6 выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- У7 снимать характеристики и производить подключение приборов;
- У8 учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- У9 проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем;
- У10 рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- У11 ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;
- У12 применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;
- У13 применять Общероссийский классификатор продукции;
- У14 составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- У15 оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;
- У16 проводить монтажные работы;
- У17 производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;
- У18 ремонтировать системы автоматизации;
- У19 подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;
- У20 по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и

пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;

У21 осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;

У22 производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем;

У23 обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;

У24 производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем;

У25 перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;

У26 определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;

У27 составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;

У28 применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;

У29 составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных технологий;

У30 рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;

У31 рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

У32 определять показатели надежности систем управления;

У33 осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;

У34 проводить различные виды инструктажей по охране труда;

1.4 Организация проведения практики

Практика делится на учебную и производственную. Учебная практика проводится в лабораториях ГБПОУ МО «Краснозаводский колледж». Производственная практика проводится на базе производственных предприятий (организаций).

До начала производственной практики проводится собрание, на котором обучающимся выдается индивидуальное задание, устанавливаются сроки его выполнения и назначается руководитель.

Обучающиеся обеспечиваются учебно-методической и сопроводительной документацией: программой, аттестационным листом, характеристикой дневником, отчетом, индивидуальным заданием и т.д.

В обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями,

в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;

- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
 - совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Систематическое, повседневное руководство практикой обучающихся должно осуществляться работниками предприятий (организаций), в которых проводится практика. Для этой цели приказом по предприятию (организации) назначается руководитель практики из числа работников, имеющих соответствующую квалификацию.

Руководитель практики от предприятия (организации):

- систематически наблюдает за работой практиканта и оказывает ему необходимую помощь;
- контролирует ход выполнения программы практики;
- проверяет дневник и отчет обучающегося;
- составляет характеристику по итогам прохождения обучающимся практики, отмечая в нем выполнение программы практики, соблюдение трудовой дисциплины, степень овладения производственными навыками;
- заполняет аттестационный лист, содержащий сведения об освоении обучающимся профессиональных компетенций.

Обучающиеся при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- во время проверки представлять дневник руководителю практики от колледжа;
- представить отчет о прохождении практики в сроки, установленные учебным планом.

Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины, получивший отрицательный отзыв или неудовлетворительную оценку при защите отчета, не допускается к прохождению государственной итоговой аттестации.

Общее руководство практикой осуществляет заместитель директора по учебно-производственной работе, отвечающий за общую подготовку и организацию, и преподаватели - руководители практики, проводящие непосредственную работу с обучающимися в группах.

2. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по практике - дифференцированный зачет (ДЗ).

Обучающиеся допускаются к сдаче ДЗ при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от колледжа одновременно с дневником по практике,

аттестационным листом, характеристикой, подписанными руководителем практики от предприятия (организации).

Содержание отчета обучающегося определяется программой практики и индивидуальным заданием. Отчет по практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, а также краткое описание предприятия, его деятельности; вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчеты рассматриваются руководителями практики от производства и колледжа.

По окончании практики проводится итоговое собрание (конференция), на которой обучающиеся защищают отчеты по практике.

2.1 Критерии оценки прохождения практики

Итогом практики является дифференцированный зачет по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), который выставляется руководителем практики от колледжа на основании наблюдения за самостоятельной работой обучающегося в период практики; собеседования; характеристики и предварительной оценки руководителя практики от предприятия (организации); качества выполнения отчетных документов и индивидуальных заданий.

«Отлично» оценивается работа обучающегося, выполнившего весь объем работы, определенной программой практики, проявившего теоретическую подготовку и умелое применение полученных знаний в ходе практики, оформившего свой отчет в соответствии со всеми требованиями и грамотно ответивший на контрольные вопросы.

«Хорошо» оценивается работа обучающегося, который полностью выполнил программу практики, проявил самостоятельность, интерес, строго придерживался формальных требований, оформившего свой отчет с небольшими недочетами и ответившего на контрольные вопросы с небольшими погрешностями.

«Удовлетворительно» оценивается работа обучающегося, который выполнил программу практики, но при этом не проявил самостоятельности, допустил небрежность в формулировании выводов, не показал интереса к выполнению заданий практики, небрежно оформил отчет, дать полный ответ на контрольные вопросы не может.

«Неудовлетворительно» оценивается работа обучающегося, не выполнившего программу практики, или представившего отчет по практике, выполненный на крайне низком уровне, не отвечающего на контрольные вопросы.

2.2 Контрольные вопросы для оценки результатов прохождения практики обучающимся специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

ПМ 01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям)

Контрольные вопросы:

1. Какие правила охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности необходимо соблюдать на предприятии (в цехе)?
2. Опишите принцип работы основного оборудования, действующего в лаборатории КИПиА.
3. Опишите процедуру проведения текущего и среднего ремонта контрольно-

измерительных приборов.

4. Опишите технологию выполнения проверки показаний приборов с подключением их для поверки.

5. Какие виды документации изучены вами в процессе выполнения программы практики?

ПМ 02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации средств измерений и мехатронных систем

Контрольные вопросы:

1. Какие правила охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности необходимо соблюдать на предприятии (в цехе)?

2. Опишите принцип работы оборудования монтажно-заготовительного участка.

3. Опишите методику организации работ по наладке средств измерения и систем автоматического контроля.

4. Опишите принципы построения электрических средств регулирования.

5. Опишите приемы наладки схем и устройств технологической сигнализации, защиты и блокировки.

6. Какие виды документации изучены вами в процессе выполнения программы практики?

ПМ 03 Эксплуатация систем автоматизации

Контрольные вопросы:

1. Опишите правила проведения технического обслуживания, порядка разборки, сборки мехатронных модулей с электроприводом и гидроприводом.

2. Опишите порядок выполнения монтажа микропроцессорных устройств в щитах.

3. Опишите порядок выполнения монтажных работ по установке систем измерения и регулирования.

4. Опишите методику создания и ввода программ в микропроцессорные управляющие системы.

5. Какие виды документации изучены вами в процессе выполнения программы практики?

ПМ 04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)

Контрольные вопросы:

1. Опишите принципы автоматизации производственных процессов автоматизированных систем регулирования.

2. Опишите технологию снятия характеристик автоматизированных систем.

3. Опишите технологию создания типовой модели автоматической системы регулирования с использованием информационных технологий.

4. Назовите средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами.

5. Какие исполнительные механизмы применяются в несложных системах автоматизации?

ПМ 05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)

Контрольные вопросы:

1. Опишите порядок проведения испытаний на надежность систем автоматического управления.
2. Какая документация оформляется при проведении испытаний на надежность?
3. Опишите способы обеспечения надежности изделия.
4. Опишите виды и последствия отказов
5. Какие виды документации изучены вами в процессе выполнения программы практики?

ПМ 06 Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»

Контрольные вопросы:

1. Какие правила охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности необходимо соблюдать на предприятии (в цехе)?
2. Опишите порядок проведения монтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
3. Опишите методику отыскания и устранения неисправностей различных контрольно – измерительных приборов.
4. Перечислите инструменты и приспособления, используемые при проведении ремонтных работ.
5. Какие виды документации изучены вами в процессе выполнения программы практики?

3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Обучающийся при составлении отчета по практике использует необходимую техническую документацию предприятия (организации), где проходит практику и литературу:

Основная литература

1. Щагин А.В., Демкин В.И., Кононов В.Ю., Кабанова А.Б. Основы автоматизации технологических процессов. Учебное пособие для СПО М. Издательство Юрайт, 2017-163с. (Электронный <https://www.biblio-online.ru/book/322EADDA-5605-4643-B6B9-599C54F3CEEE>)
2. Беляков Г.И. Электробезопасность. Учебное пособие для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017- 125с. (<https://biblio-online.ru/book/F4265FA9-5C3A-42CF-A4AA-3A1DF7CBDB82>)
3. Шишмарёв В.Ю. Автоматика 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017г.-284с. (<https://biblio-online.ru/book/55F06041-76D7-4819-8E71-F2B44F6CCAF3>)
4. Миленина С.А., Миленин Н.К. - под ред. Электроника и Схемотехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО: Издательство Юрайт, 2017.—270с. (<https://biblio-online.ru/book/8287F61D-0673-4B71-9C1A-E05E9DB85966>)
5. Свод правил системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85. Дата введения 2017-04-21. (<http://docs.cntd.ru/document/456044317>)
6. Зубарев Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин. Учебник. Издательство "Лань". 2016. - 320с. (<https://e.lanbook.com/reader/book/90008/#1>)

7. Теоретические основы эксплуатации и ремонта оборудования и комплексов. Электронное учебное пособие. Познайка. Орг - Сайт знаний.2017. (<http://poznayka.org/s20277t1.html>)
8. Строительные машины и оборудование, справочник. Строй - Техника.ру. 2017. (<http://strov-technics.ru/article/pogruzочно-razgruzочноve-raboty-avtomobilnymi-kranami>)
9. Родионова О.М., Семенов Д.А. ОХРАНА ТРУДА. Учебник для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017- 113с. (<https://biblio-online.ru/book/80B95C7E-F2F6-4891-9C00-CFAD056617C9>)
10. Зубарев Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин. Учебник. Издательство "Лань". 2016. - 320с. (<https://e.lanbook.com/reader/book/90008/#1>)
11. Фролов В.А. Электронная техника: Ч. 1: Электронные приборы и устройства: учебник / - М.: УМЦ ЖДТ, 2015.
12. Силаев Г.В. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие СПО. М. Издательство Юрайт, 2017-282с. (<https://biblio-online.ru/book/9324B3BC-DA79-4C93-890B-E204DF9FBD8Q>)
13. Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения. Учебник СПО.М.: Издательский центр «Академия». 2013. - 304с.
14. [http://ultps.ru/file/repository/SHISHMAREV V.YU.ELEKTROTEKHNICHE \(SKIE IZMERENIYA.pdf\)](http://ultps.ru/file/repository/SHISHMAREV_V.YU.ELEKTROTEKHNICHE_(SKIE_IZMERENIYA.pdf))

Дополнительные источники:

1. Рачков М.Ю. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017г.-175с. (<https://biblio-online.ru/book/07A970AC-9E74-4763-AB2C-C38BA43C6F45>)
2. Беляков Г.И. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Учебное пособие для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017- 125с. (<https://biblio-online.ru/book/F4265FA9-5C3A-42CF-A4AA-3A1DF7CBDB82>) Малинин Л.И., Нейман В.Ю. Теория электрических цепей. Учебное пособие для СПО.М.: Издательство Юрайт, 2017.-346 стр. (<https://biblio-online.ru/book/2D4C9C62-8F1A-4AAB-9ED3-24C2D1576C57>)
3. Игнатович В.М., Ройз Ш.С. Электрические машины и трансформаторы 6-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017181с. (<https://biblio-online.ru/book/EE5F64A6-A77B-4C73-9C6F-4EBBDD709D02>)
4. Инструкция по охране труда при работе с ручным инструментом (<https://ohranatruda.ru/otbiblio/instructions/166/146184/>)
5. Строительные машины и оборудование, справочник. Строй - Техника.ру. 2017. (<http://strov-technics.ru/article/pogruzочно-razgruzочnye-raboty-avtomobilnymi-kranami>)
6. Лекции по деталям машин. Учебное электронное пособие.2016. (<http://mathenglish.ru/mechanics/dmlect.htm>)
7. Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. Технология машиностроения: сборка и монтаж 2-е изд. Учебное пособие для СПО. М. Издательство Юрайт, 2017-241с. (<https://biblio-online.ru/book/615CEF25-B19C-4C89-BCAE-1FB2E58ADBD8>).