****

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Утверждение образования

« Алматинский колледж железнодорожного транспорта»

Управление образования города Алматы

Методическая указания по производственно-преддипломной практики для студентов специальности «Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог»

Алматы

****

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Утверждение образования

« Алматинский колледж железнодорожного транспорта»

Управление образования города Алматы

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрено и рекомендовано  к утверждению решением  **Заместитель директора по**  **учебно-методической работе**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.Тулендинова** | Рассмотрено на заседании ЦПК  «Автоматика и электроснабжение железных  дорог» протокол №\_\_\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_\_\_ 20 год    **Председатель ЦПК: \_\_\_\_\_\_\_\_Айнабекова К.Ж.** |

Методическая указания по производственно-преддипломной практики для студентов специальности «Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог»

Алматы

**Нуржанова Г.Е.** – преподаватель специальных дисциплин Алматинского колледжа железнодорожного транспорта

Методические указания к учебной практике ***«***Производственно-преддипломной***»***

**Советники:**

Калиев А.А.- директор Алматинского колледжа железнодорожного транспорта;

Мусина Г.С. – заместитель директора по учебной работе;

Тулендинова З.Д- заместитель директора по учебной методической работе.

Бекенов И.А.-заместитель директора по производственной работе.

Методические указания к «Производственно-преддипломной» практике составлены в соответствии с типовой программой и рабочему учебному плану для средних профессиональных учебных заведений специальности 0904000-«Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог».

**Технический редактор:** Танирбергенова Г.Б. методист Алматинского колледжа железнодорожного транспорта

Методические указания к производственной практике обеспечивают единый комплексный подход к организации и проведению учебной практики. Изложены основные положения, которые должны быть учтены при проведении и составлении отчёта по учебной практике.

Методические указания рекомендованы к изданию в открытой печати и использованию в учебном процессе на УМС колледжа (Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года).

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**Пояснительная записка**

Преддипломная практика (квалификационная) является неотъемлемой частью учебного процесса профессионального образования и эффективной формой профессиональной подготовки работников квалифицированного технического и обслуживающего труда к профессиональной деятельности.

Преддипломная практика проводится в форме: производственной деятельности студентов, в виде изучения организации управления производством и проверки возможностей будущего специалиста самостоятельно выполнять профессиональные функции, участия студентов в опытно-экспериментальной, конструкторской, изобретательской работе; сбор и подготовка материалов к дипломному проекту.

**Направление:** Закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, учебных и производственных практик для овладения целостной профессиональной деятельностью, завершения теоретического обучения в колледже, выполнения и защиты дипломного проекта с присвоением квалификации электромеханик.

Программа профессиональной практики базируется на знаниях, умениях и навыках обучающихся по дисциплинам:

* Электрические подстанции
* Основы релейной защиты установок электроснабжения
* Основы автоматики и телемеханики устройств электроснабжения ЭЖД
* Контактная сеть магистрального электротранспорта
* Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электроустановок
* Экономика транспорта и управление производством
* Охрана труда и электробезопасность
* Основы техники высоких напряжений

Знания, полученные в ходе прохождения практики, используются в ходе дипломного проектирования и в дальнейшей производственной деятельности.

**Цели и задачи преддипломной** **практики**

Программа преддипломной практики предусматривает:

1. Общее ознакомление с организации работы энергоучастка в условиях новой системы, его производственной деятельностью и экономическими показателями.
2. Детальное изучение организации работы энергодиспетчерского аппарата.
3. Ознакомление с организацией работы тяговой подстанции.
4. Ознакомление с организацией и методами работ бригад дистанции контактной сети.
5. Ознакомление с организацией работы сетевого района, трансформаторных подстанции и электростанции.
6. Приобретение организаторских навыков путем дублирования работы непосредственных руководителей и бригад ремонтно-ревизионного цеха, дистанций контактной сети, тяговой подстанции сетевого района, понижающей подстанции, электростанции; оформление рабочей документации, составление планов-графиков профилактического ремонта оборудования.
7. Ознакомление с производственно-хозяйственной деятельностью энергоучастка и его подразделениями, системной охраны труда, рационализацией и совершенствованием технологии эксплуатации устройств электроснабжения.
8. Сбор материалов для дипломного проекта производится в соответствии с указанием руководителя проекта.
9. Составление и оформление отчета по преддипломной практике.

**Целью преддипломной практики** является изучение организации управления производством и проверка возможностей будущего специалиста самостоятельно выполнять профессиональные функции, сбор и подготовка материалов к дипломному проекту.

Во время преддипломной практики учащийся выполняет работы, предусмотренные разделом «Должностные обязанности» по квалификации электромеханик квалификационного справочника должностей служащих, а при наличии вакансий может быть зачислен на должность, подлежащую замещению специалистами со средним специальным образованием.

**Задачей преддипломной практики** является глубокое изучение производственной деятельности, основного оборудования предприятия, цеха, участка (отделения) энергоучастка железной дороги и сбор материалов для дипломного проектирования по следующим направлениям:

- технология производственного процесса на примере одного из структурных подразделений ЭЧ;

- состав электроприёмников, типы и технические характеристики электрооборудования, режимы их работы, элементы системы электроснабжения;

- организация монтажа, эксплуатации, ремонта и оперативного обслуживания электроустановок электротехнических устройств эжд;

- экономическая деятельность предприятия, составляющие себестоимости продукции (расценки на трудовые операции и оплата труда);

- мероприятия по повышению производительности труда, качеству выпускаемой продукции, экономии материальных ресурсов;

-обеспечение надежности работы всех электротехнических систем эжд и бесперебойного электроснабжения тяговых и нетяговых потребителей;

- мероприятия по энергосбережению, снижению потерь энергии.

**База преддипломной**  **практики**

**Место проведения практики**. Организации различных организационно-право­вых форм на основе пря­мых договоров, заклю­чаемых между пред­приятием, учреждением и организацией образо­вания.

Базами производственной (технологической) практики могут быть: участки и цехи предприятий энергоучастка (ЭЧ): ЭЧК – дистанция контактной сети; ЭЧС – сетевой район; ЭЧМ – электромеханические мастерские дистанции электроснабжения; ЭЧЭ – тяговые подстанции дистанции электроснабжения; ЭПУ – Электропроизводственный участок с ремонтно-ревизионным цехом; ЮЦТП – центральная электротехническая лаборатория.

Преддипломную практику обучающиеся должны проходить на предприятиях АО НК «КТЖ», оснащенных современной техникой, применяющих прогрессивную технологию, с высоким уровнем механизации, автоматизации и роботизации производства. Базовыми предприятиями преддипломной практики студентов должны быть предприятия, имеющие высокий уровень материально-технической оснащенности, соответствующие экономические показатели трудовой деятельности, успешно применяющие современные методы хозяйствования, где есть возможность ознакомиться с передовой технологией, новой техникой и прогрессивными методами организации труда и управления производством, возможность проведения практики на других вспомогательных объектах.

При выборе базы практики рекомендуется учитывать возможность реализации программы практики, наличие квалифицированного персонала, необходимого для руководства практикой и осуществления контроля.

Кроме того, базовое предприятие практики по возможности должно располагаться как можно ближе к учебному заведению.

**Выдача индивидуального задания**

Для более глубокого изучения вопросов технологии и экономики производства, а также сбора материалов для отчетов и курсовых проектов, студентам при направлении на производственную преддипломную практику необходимо выдавать индивидуальные задания. Тематика их должна быть увязана с темами дипломных проектов.

Содержание и перечень необходимого материла для ДП, как раздела практики, разрабатывается руководителем дипломного проектирования в соответствии с темой дипломного проекта индивидуально для каждого студента, особое внимание уделяется специальному вопросу дипломного проекта и техническим материалам, необходимым для выполнения дипломного проекта, и сообщается руководителю от производства**.**

Тема дипломного проекта должна быть актуальной и иметь научно-практическую направленность. Темы дипломных проектов ежегодно обновляются и утверждаются на заседании ЦМК и на заседании Методического Совета колледжа. Темы дипломных проектов могут быть индивидуальными и комплексными. Комплексная тема объединяет ряд индивидуальных тем под одним обобщенным названием. Каждая индивидуальная тема, входящая в комплексную, выполняется одним дипломником.

Дипломный проект показывает уровень общеобразовательной и профессиональной подготовки выпускника. Автор дипломного проекта должен продемонстрировать свои способности к исследовательской работе, умение систематизировать, обобщать и анализировать материал, делать правильные в методическом плане выводы, логично излагать свои мысли, аргументировано доказывать свою точку зрения; умение выявлять и отбирать источники информации по теме проекта и работать с ним; продемонстрировать способность к самостоятельной разработке вопросов теории и практики в области электроснабжения, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электротехнических систем железных дорог и

умение обосновывать развиваемые в работе положения и выводы, умение сформулировать практические рекомендации и дать их обоснование.

Дипломный проект включает теоретическую, экономическую части, охрану труда и технику безопасности и специальный вопрос (этот материал студенты собирают в ходе практики).

**Организация преддипломной практики**

Организационные мероприятия в колледже преддипломная практика проводится в конце восьмого семестра четвертого курса. Направление студентов на практику и распределение их по базам практики осуществляется заместителем директора колледжа по производственному обучению и утверждается приказом.

Объем и виды работ определяются в ходе составления графика прохождения практики и сбора материалов для дипломного проектирования, куда могут быть включены вопросы для изучения:

* Структура энергоучастка (ЭЧ) и краткая характеристика его подразделений.
* Краткое описание природных условий (рельеф местности, почвы, осадки, температура, господствующий ветер);
* Назначение и роль производственных объектов энергоучастка (тяговых подстанций, дистанций контактной сети, ремонтно-ревизионного цеха, энерго-диспетчерского пункта, сетевых районов, трансформаторных подстанций и электростанций), технологическая связь между ними.
* Конструктивное выполнение сетей высокого и низкого напряжения: трассы силовых кабелей, их марки, способы прокладки и крепления кабелей, конструкции соединительных муфт и концевых заделок; трассы контрольных кабелей, способы их прокладки; конструкции крановых троллеев; трассы и конструкции шинопроводов.
* Конструкция и особенности эксплуатации контактной сети ; токосъем, износ проводов, взаимодействие КС с токоприемником, борьба с гололедом на дистанциях контактной сети (схемы и токовые режимы для плавки гололеда электрическим способом), особенности эксплуатации узлов и деталей КС , не имеющих резерва, работа КС в экстремальных условиях.
* Конструктивное исполнение тяговых и трансформаторных подстанций ( с классификацией и описанием электрооборудования силового , коммутационного и вспомогательного электрооборудования цепей первичной коммутации). Действующие электрические нагрузки по питающим линиям, силовым трансформаторам, ТП, РП и отдельным энергоёмким потребителям. Технические характеристики электрооборудования, установленного на ГПП, РУ, ТП, РП. Конструкции распределительных устройств высокого напряжения, ТП, РП.
* Эксплуатация и ремонт электрооборудования. Ознакомиться с организацией эксплуатации и ремонта электрооборудования, составом электротехнического персонала, распределением и совмещением обязанностей.
* Конструктивное и схемное исполнение устройств вторичной коммутации основных электротехнических систем электрифицированных железных дорог (АСУУЭ - ТУ, ТС, ДУ; РЗ и др.). Устройства релейной защиты и автоматики. В отчёте следует привести расстановку релейных защит и устройств автоматики на всех видах присоединений выше 1 кВ, охарактеризовать способы обеспечения селективности, чувствительности и резервирования защит. В сетях до 1 кВ показать используемые способы защиты от коротких замыканий, перегруза, снижения напряжения. По заданию руководителя дипломного проекта снять копию схем вторичной коммутаци для наиболее характерных присоединений, указать уставки устройств защиты и автоматики.
* Обязанности и содержание работы должностных лиц (начальников, старших электромехаников и электромехаников тяговых подстанций, дистанций контактной сети, сетевого района, ремонтно-ревизионного цеха, энергодиспетчера и других).
* Описание содержания ремонта, мер по усилению обустройств электроснабжения, обеспечивающих надежность работы эксплуатируемого участка железной дороги.
* Анализ технико-экономических показателей работы энергоучастка, тяговой подстанции, дистанции контактной сети, ремонтно-ревизионного цеха, сетевого района, электроподстанции. Основные экономические показатели работы организации ЭЧ (структурного предприятия) за 2-3 последних года: стоимость электроэнергии,

количество среднегодовых работников занятых в производстве, производительность труда , себестоимость единицы основных видов продукции, величина прибыли от оказания услуг по перевозкам грузов и пассажиров электрифицированными железными дорогами, уровень рентабельности производства в целом по хозяйству. Задание и методику получения материалов по вопросам экономики и организации производства следует получить у консультанта по разделу «Экономические вопросы в системе электроснабжения эжд».

* Применение НОТ (сетевые графики по видам ремонта и так далее).
* Состояние рационализаторства и изобретательства.
* Состояние техники безопасности, пожарной профилактики, гигиены труда, производственной санитарии и эстетики.
* Примеры схемного и конструктивного выполнения производственных объектов энергоучастка (по указанию руководителя дипломного проектирования в соответствии с темой дипломного проекта, но без наименования объекта). Схемы распределительных устройств (РУ) выше 1 кВ выполняются в полном объёме. Схемы РУ до 1 кВ при большом количестве трансформаторных подстанций (ТП) и электроприёмников следует представить в следующем виде: схемы магистралей напряжением 0,38 кВ с указанием мест подключения ТП и распределительных пунктов (РП), секционирования шинопроводов, принципов резервирования; схемы отдельных ТП с характерным составом потребителей; схемы отдельных РП, щитов станций управления (ЩСУ) со схемными или конструктивными особенностями; схемы магистралей постоянного тока напряжением 0,22 кВ с указанием мест подключения преобразовательных подстанций и РП, секционирования шинопроводов, принципов резервирования.
* Мероприятия по компенсации реактивной мощности. Нормативные условия потребления реактивной мощности проектируемым узлом электроснабжения. Наличие устройств компенсации реактивных нагрузок (синхронные двигатели и компенсаторы, конденсаторные батареи, фильтркомпенсирующие устройства). Их типы, характеристики, располагаемая реактивная мощность. Режимы работы, устройства автоматического регулирования.
* Описание технологического процесса (связанного с темой дипломного проекта) с указанием технологического оборудования и его применения, численности рабочих и их квалификации с приложением выписки тарифно-квалификационного справочника.
* Перспективы развития организации электрифицированного железнодорожного транспорта (механизация, обеспеченность основными производственными фондами, их использование и др.
* В характеристике электрификации организации (предприятия) освещаются следующие вопросы: источники электроснабжения предприятия; наличие и мощность источников питания , включая резервные; количество переработанной электрической энергии; расход электроэнергии всего и по видам потребления; протяжённость электрических сетей, типы опор, тип контакной подвески, способы компенсации и натяжения проводов; количество подстанций их вид и мощность; вид низковольтной аппаратуры управления и защиты, применяемой в организации (на предприятии); объем электрооборудования организации (предприятия) в условных единицах; количество служб и работников, обслуживающих электрооборудование ЭЧ (предприятия), форма обслуживания электрооборудования; материалы по объектам одной из бригад (отделений) ЭЧ.
* Методы регулирования напряжения. Уровни напряжения на шинах ГПП и подстанций, на токоприемнике ЭПС. Существующие устройства регулирования напряжения (РПН, ПБВ, устройства компенсации реактивной мощности). Режимы работы, автоматика.
* Качество электроэнергии. Наличие электроприёмников, ухудшающих качество электроэнергии (полупроводниковые преобразователи, резкопеременные нагрузки как при различных режимах ведениях поезда и т. д.). Фактические значения показателей качества электроэнергии (коэффициенты несинусоидальности, несимметрии, отклонения и колебания напряжения). Мероприятия, проводимые для улучшения качества электроэнергии.
* Освещение, схемы осветительных сетей и источники питания. Дать общую характеристику осветительных устройств проектируемого объекта, типы светильников, осветительных щитков, источников питания. Способы прокладки и управления осветительными сетями. Для расчёта осветительной сети в дипломном проекте по согласованию с руководителем проекта выбрать производственное помещение (технологический пролёт, цех, щитовая и т. д.), для которого будет производиться расчёт. Для этого помещения снять копию плана сети освещения, определить габариты помещения в плане и разрезе, нормированную и фактическую освещённость, типы используемых светильников и схему их расстановки, ознакомиться с принципами технического обслуживания осветительных устройств.
* Заземляющие устройства. При разработке этой темы следует ознакомиться со схемой заземляющих устройств подстанции , цеха и конструкцией наружного контура заземления, естественных и искусственных заземлителей, просмотреть паспорт заземляющего устройства и протоколы измерения сопротивления заземляющих устройств и получить следующие результаты измерений: удельное сопротивление грунта; сопротивление естественных заземлителей; сопротивление искусственных заземлителей. Ознакомиться с конструкцией внутреннего заземляющего контура и выяснить, как используются металлоконструкции каркаса здания для целей заземляющего устройства. По заданию руководителя дипломного проекта определить объект для разработки заземляющего контура (территория ТП, здание цеха, ГПП и др.) и собрать материалы для расчёта заземляющего устройства.
* Организация учёта расхода электроэнергии. Ознакомиться с объёмом и расстановкой расчётных счётчиков активной и реактивной энергии, автоматизированными системами учёта, передачи и хранения информации по электропотреблению. Периодичность учёта электроэнергии и правила обработки первичных показаний счётчиков.
* Мероприятия по энергосбережению. Ознакомиться с организационными и техническими мероприятиями по экономии электроэнергии и других видов энергии, планами разработки и внедрения энергосберегающих технологий, снижению потерь электрической энергии в сетях.
* Организация работы по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии. Охрана окружающей среды. Помимо общих вопросов электробезопасности необходимо получить специальный вопрос для углублённой проработки у консультанта по разделу «Охрана труда, электроезопасность и экологичность».

Показатели организационно-экономической характеристики и показатели электрификации организации (предприятия) и объекта проектирования, которые необходимы для выполнения дипломного проекта, уточняются преподавателем-руководителем дипломного проектирования, выдачей памятки (перечень вопросов) по сбору материалов на преддипломной практике по конкретной теме.

Студенты, проходящие практику на базовых предприятиях, должны соблюдать режим работы и требуемую дисциплину предприятия.

Настоящая программа является типовой и предусматривает 4 варианта тем практики. Предметные (цикловые) комиссии могут вносит коррективы и распределение времени по объектам и содержанию программы, учитывая особенности производственного объекта, тему дипломного проекта, производственный опыт, квалификацию и характер работы (при заочном и вечернем обучении) обучающихся.

Руководство практикой со стороны колледжа поручается преподавателям профилирующих предметов данной специальности. Эти преподаватели принимают участие в организации практики, составлении графика распределения и перемещения студентов по рабочим местам, осуществляют контроль за выполнением индивидуальных планов и сборов материалов для дипломного проектирования, а также оказывают обучающимся методическую помощь в подборе материала и составлении отчетов, подводят итоги преддипломной практики.

Руководитель практики от производства, осуществляющий общее руководство практикой, назначается приказом начальника энергоучастка из числа наиболее опытных инженерно-технических работников – это обычно главный инженер энергоучастка или старший инженер технического отдела.

Его задача – обеспечить выполнение студентами программ практики в соответствии с темами дипломных проектов и перемещение обучающихся по объектам согласно индивидуальным графикам, а также обеспечение нормальных условий труда и быта студентов-практикантов.

Руководитель практики от производства должен в начале ознакомить обучающийся со структурой энергоучастка и его объектами, производственными процессами, организацией труда, соответствующей технической документацией, должностными инструкциями, основными требованиями техники безопасности.

Руководство практикой по объектам осуществляют начальники объектов или их заместители, назначенные приказом начальника энергоучастка в начале практики. От них обучающиеся практиканты получают подробный инструктаж по технике безопасности.

Каждый обучающийся обязан ежедневно вести дневник, записывая в него работы, выполненные им в течение дня. Дневник за каждый рабочий день подписывается руководителем объекта практики.

На основании записей в дневниках студенты составляют отчет по практике. Основным содержанием отчета должно быть описание личных наблюдений, критический анализ процесса производства, сопоставление и оценка действующих технических средств, технологических процессов, организации работы по эксплуатации и ремонту устройств, описание работы, выполненной самим учащимся в период практики, а также его выводы и предложения по использованию собранного материала в дипломном проекте.

**Тематический план и содержание преддипломной профессиональной практики**

**Тематический план преддипломной профессиональной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество учебного времени при очной форме обучения (час)** |
| 1. | СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙПРАКТИКИ: | |
| 1.1 | Вводное занятие в организации (на предприятии). Инструктаж по безопасности труда. Общее ознакомление с участком энергоснабжения. | **24** |
| 1.2. | Освоение работы электромеханика одного из производственных объектов по теме дипломного проекта и ознакомление с организацией работы смежных производственных цехов. Производственные экскурсии по всем подразделениям ЭЧ, сбор материалов к дипломному проектированию. | **24** |
| **1.3** | Обобщение и систематизация материалов, оформление дневника-отчета. Зачет по практике. | **24** |
|  | **Всего по преддипломной практике** | **72** |

**Основное содержание преддипломной практики**

**Вводное занятие в организации (на предприятии). Инструктаж по безопасности труда. Общее ознакомление с участком энергоснабжения.**

Перед началом практики в колледже проводится организационное собрание студентов, на котором сообщается:

– цель и задачи практики;

– сроки прохождения практики;

– порядок оформления на практику;

– программа практики;

–здание на дипломное проектирование ;

– требования к ведению дневника и составлению отчета по практике;

– права и обязанности студента-практиканта;

– порядок подведения итогов практики;

* крат­кие сведения о базе практики ;
* режим работы предприятия, участ­ка, цеха;
* вводный инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с организационной структурой энергоучастка, его производственной оснащенностью, взаимосвязью между производственными объектами; с производственным и финансовым планом; системой снабжения, оборудованием, материалами и инвентарем, их учетом и мероприятиями по их экономии; методами ускорения оборачиваемости оборотных средств и снижения себестоимости работ; порядком начисления заработной платы работникам энергоучастка; формами отчетности; основными показателями работы энергоучастка (прибыль, рентабельность и другие).

Ознакомление с мероприятиями по внедрению научной организации труда, в частности, сетевого планирования в пределах всего участка энергоснабжения. Изучение мероприятий по экономии электроэнергии на тягу поездов и собственные нужды.

Инструктаж и экзамен по правилам техники безопасности применительно к объектам практики.

На базовом предприятии производится оформление на практику. Вводная беседа руководителя практики. Общие правила безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда на территории предприятия, участках ЭЧ и на рабочем месте.

Освоение работы электромеханика одного из производственных объектов по теме дипломного проекта и ознакомление с организацией работы смежных производственных цехов. Производственные экскурсии по всем подразделениям ЭЧ, сбор материалов к дипломному проектированию.

Студенты, проходящие преддипломную практику, должны проанализировать существующую систему электроснабжения объекта проектирования и изучить технические характеристики её элементов. Это позволит им при проектировании избежать грубых ошибок. Кроме того, при выполнении ряда разделов проекта необходимо использовать некоторые дополнительные данные, связанные с особенностями технологии, производственной среды, конструкции зданий, гидрометеорологических условий местности.

Технико-экономические характеристики существующей системы электроснабжения позволяет оценить эффективность технических решений, принятых студентами при проектировании, лучше ориентироваться в вопросах эксплуатации и ремонта электроустановок.

Закрепить умения по применению организационно-нормативной документации, регламентирующей работу руководителя производственного подразделения, специалиста среднего звена.

Учащийся должен научиться соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации (предприятия), требования по безопасности труда на рабочем месте. Познакомится с составом структурных подразделений организации (предприятия), их соподчиненностью.

Познакомиться с организационной - управленческой структурой энергетической службой организации (предприятия). Сформировать знания об организационно-управленческой структуре электротехнической службы организации (предприятия),ее ремонтно-обслуживающей базе и основных показателях ее работы.

Закрепить умения по определению экономических показателей работы электротехнической службы организации (предприятия), анализа ее работы. Закрепить умения по выбору наиболее эффективных форм организации труда с учетом особенностей производства, обеспеченности трудовыми и материально-техническими ресурсами, местонахождения рабочих мест

Совершенствовать практические умения по составлению и оформлению технической документации применяемой в работе ЭТС предприятия.

Закрепить умения по разработке организационно-технических мероприятий по экономии энерго- и ресурсосбережению.

Закрепить умения по организации и проведению работ по ремонту и техническому обслуживания электроустановок организации (предприятия).

Закрепить умения по составлению учетной документации производственного подразделения в соответствии с требованиями к ее оформлению и срокам предоставления.

Познакомить с передовыми организациями (предприятиями) данного района и собрать материал к дипломному проектированию.

Развить умения по обобщению, систематизации материалов и описанию результатов своей практической деятельности.

Освоение (в качестве дублера) обязанностей и методов работы электромеханика одного из производственных объектов и сбор материала, необходимого для дипломного проекта по одному из следующих направлений:

### Дипломный проект по сетевому району или по электроснабжению участка ЭЖД.

**Распределительные устройства**

Ознакомление с конструкцией и содержанием оборудования распределительных устройств электростанции или подстанции: высоковольтными выключателями, разъединителями, измерительными трансформаторами тока и напряжения, разрядниками, реакторами и коммутационной аппаратурой собственных нужд. Изучение схем управления основного оборудования.

Наблюдение и анализ нагрузочных и темпе-ратурных режимов работы генераторов и силовых трансформаторов.

Осмотры оборудования распределительных устройств во время работы. Наблюдение профилактических ремонтов оборудования – технологическая последова-тельность, обеспечение безопасности, применяемые материалы и приспособления, стоимостные показатели ремонтов по отдельным видам оборудования.

### Щитовая

Непосредственной изучение мнемонической схемы щита управления, содержания схем управления высоковольтными выключателями, блокировок от неправильных операций с разъединителями и другой коммутационной аппаратурой.

Ознакомление со схемами релейных защит, технологией проверок и наладок реле и комплектов релейных защит, телеуправлением показательными подстанциями.

### Изучение диспетчерских графиков нагрузки электростанции и ознакомление с методикой их составления; участие в распределении нагрузки по графику между отдельными агрегатами и планировка работы отдельных агрегатов. Изучение автоматики агрегатов электро-станции. Ведение суточной документации Воздушные и кабельные сети

Ознакомление с трассами воздушных и кабельных линий. Изучение конструктивного выполнения воздуш-ных сетей, переходов кабельных сетей в воздушные, пересечений с другими сетями и контактной сетью, линий продольного электроснабжения, способов защиты от перенапряжений. Ознакомление с методами борьбы с гололедом.

Изучение технологии текущего содержания, ремонта и профилактических испытаний воздушных и кабельных сетей с применением современных технических средств и обеспечением безопасности; усиления соответствующих сетей; проверки состояния опорных конструкций, технологии замены опорных конструкций, фазировки кабелей и воздушных сетей; методов отыскания однофазных замыканий на землю и коротких замыканий в воздушных и кабельных сетях; приборов, применяемых для этой цели, и способов оценки их точности. Изучение способов проверки изоляции и состояния контактных соединений воздушных линий под напряжением, технологии соединения кабелей, работы с кабельными массами и техника безопасности при работе с ними.

**Цех по ремонту оборудования и изготовлению запасных частей.**

Ознакомление с материально-технической базой цеха по ремонту оборудования и изготовлению запасных частей, снабжением сетевого района

запасными частями заводского изготовления. Изучение технологии ремонта трансформаторов малой мощности, оборудования напряжением до и выше 1000 В и приводов к нему; с восстановлением и изготовлением оконцевателей кабелей. Участие в проверке и подготовке всего оборудования к монтажу и установке.

Должен знать: схемы, содержание и принцип работы электрооборудования подстанций и электростанций, кабельных и воздушных линий, технологию их проверки, осмотра и ремонта

#### Должен уметь: составлять и планировать все виды работ по эксплуатации и ремонту электрооборудования, наблюдать и анализировать режимы работ электроустановок, обеспечивать мероприятия по технике безопасности при производстве работ.

**Дипломный проект по контактной сети переменного тока**

**Энергодиспетчерский пункт**

Ознакомление с диспетчерским щитом телесигнализации и стойкой передачи приказов, организационной работы энергодиспетчера, его правами и обязанностями. Наблюдение за оперативной работой энергодиспетчера, дублирование его операций по оперативной работе и ведению документации. Ознакомление с порядком подачи заявок по контактной сети.

### Дистанция контактной сети

Изучение устройств дистанции контактной по технической документации и в натуре. Практическое освоение (под контролем) правил безопасности при ремонте контактной сети.

Ознакомление с инструкциями монтера контактной сети, электромеханика и начальника дистанции и организацией дежурства на дистанции КС.

Ознакомление с организацией работ, изучение технической оснащенности и приспособлений малой механизации на дистанции. Ознакомление с порядком содержания контактной сети, планами периодичных осмотров, организацией труда и заработной платы, внедрение научной организации труда и, в частности, сетевого планирования, рационализаторской деятельностью работников дистанции, направленной на обеспечение надежности, долговечности, безопасности и экономичности работы устройств контактной сети. Ознакомление с мерами, имеющими целью обеспечение безаварийной работы сети. Ознакомление с мерами, имеющими целью обеспечение безаварийной работы контактной сети.

Изучение токосъема, ознакомление с нормами износа и положения контактного провода и способами замера.

Ознакомление с элементами экономики на дистанции КС; штатным расписанием, месячным фондом заработной платы, премиальным фондом и его распределением; показателями, определяющими бальность контактной сети; влиянием бальности на стимулирование труда работников дистанции.

Изучение организации аварийно-восстановительных работ на станциях, перегонах и искусственных сооружениях. Изучение методов механических испытаний защитных средств, применяемых на контактной сети.

### Ремонтно-ревизионный цех

Ознакомление со структурой ремонтно-ревизионного цеха, планированием и организацией работ по всему цеху, специализированным и комплексным бригадам. Изучение испытания защитных средств, применяемых при ремонте на контактной сети. Изучение правил безопасности при выполнении работ по испытанию защитных средств и оборудования. Изучение должностных инструкций работников ремонтно-ревизионного цеха.

Ознакомление с мероприятиями по внедрению научной организации труда и, в частности, сетевого планирования, рационализаторской деятельностью работников ремонтно-ревизионного цеха, влиянием рационализации на обеспечение надежности, долговечности, безопасности и экономичности устройств электроснабжения.

Изучение показателей, характеризующих работу ремонтно-ревизионного цеха, его бригад и лабораторий, показателей, стимулирующих повышение качества выполненных работ.

Должен знать: оперативную работу энергодиспетчера; структуру и организацию работ на дистанции КС и РРЦ; должностные инструкции

электромонтера, материально-техническую базу, методы организации и планирования, обслуживания и ремонта объектов КС, их анализ.

Должен уметь: дублировать работу энергодиспетчера и электромеханика, оформлять техническую и оперативную документацию;выполнять мероприятия по охране труда и технике безопасности.

**Дипломный проект по тяговой (трансформаторной) подстанции переменного (постоянног) тока**

**Энергодиспетчерский пункт**

Ознакомление с диспетчерским щитом телесигнализации и стойкой передачи приказов, организацией работы энергодиспетчера, его обязанностями и правами. Наблюдение за оперативной работой, дублирование его операций по оперативной работе и ведению документации. Знакомство с порядком и формой заявок для работ на тяговой подстанции.

**Тяговая подстанция и посты секционирования**

Изучение на натуре однолинейной схемы и всех распределительных устройств подстанции, щита управления и сигнализации. Изучение инструкций электромеханика и начальника тяговой подстанции. Изучение оперативной работы электромеханика и технологических процессов ремонта основного оборудования, силовых и тяговых трансформаторов, устройств собственных нужд.

Ознакомление с типами защит и их уставками, обеспечивающими избирательное отключение поврежденных участков.

Изучение состояния техники безопасности, пожарной профилактики, гигиены труда и производственной санитарии при эксплуатации подстанции; защитных средств, области их применения и порядка пользования ими.

Ознакомление с ведением суточной документации и отчетностью подстанции по установленным показателям. Анализ отчетности. Изучение: внедрения научной организации труда, сетевого планирования и управления, осуществления рационализации на подстанции, и ее эффективности; обеспечения надежности, долговечности, безопасности и экономичности работы оборудования; методов экономии электроэнергии на тягу поездов и собственные нужды; схем плавки гололеда.

Должен знать: оперативную работу энергодис-петчера; структуру и организацию работ на тяговой подстанции; схемы первичной и вторичной коммутации, принципы работы электрооборудования РУ; должност-ные инструкции дежурного по ТП, электромонтера РРЦ; материально-техническую базу; методы организации и планирования, обслуживания и ремонта объектов ТП, их анализ.

Должен уметь: дублировать работу энергодиспетчера и электромеханика ТП, оформлять техническую и оперативную документацию; выполнять мероприятия по охране труда и технике безопасности.

**Дипломный проект по автоматике и телемеханике, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ электроснабжающих устройств**

## Дистанция контактной сети

Изучение устройств дистанции контактной сети по технической документации и на натуре. Изучение правил безопасности при ремонте контактной сети. Изучение приводов разъединителей контактной сети и схем расположения разъединителей контактной сети и схем управления ими. Участие в обходах контактной сети с целью изучения расположения разъединителей контактной сети на станциях и перегонах. Изучение должностных инструкций работников контактной сети.

## Тяговая подстанция и посты секционирования.

Изучение по натуре однолинейной схемы и всех распределительных устройств подстанции, щита управления и сигнализации. Изучение должностных инструкций электромеханика и начальника тяговой подстанции.

Изучение оперативной работы электромеханика и режимов работы основного оборудования, силовых и тяговых трансформаторов, преобразователей, высоковольтного оборудования и приводов к нему, устройств собственных нужд.

Изучение типов защит и их уставок, их согласования по избирательному отключению поврежденных участков. Изучение автоматики: вводов подстанции, трансформаторов, фидеров переменного тока всех напряжений, собственных нужд тяговой подстанции.

Изучение схем гололеда и токовых нагрузок.

Изучение устройств телеуправления, телесигнализации и телеизмерения, установленных на подстанции.

Изучение техники безопасности, пожарной профилактики, гигиены труда и производственной санитарии на подстанции, защитных средств, области их применения и порядка пользования.

Изучение мероприятий по научной организации труда и, в частности, сетевому планированию. Ознакомление с рационализаторской работой на подстанции и их влиянием на обеспечение надежности, долговечности, безопасности и экономичности работы оборудования.

Изучение однолинейной схемы, схем управления и автоматики постов секционирования.

## Ремонтно-ревизионный цех

Ознакомление со структурой ремонтно-ревизионного цеха, планированием и организацией работ по всему цеху, специализированным комплексным бригадам. Изучение должностных инструкций работников РРЦ. Изучение правил безопасности при выполнении работ в устройствах автоматики и телемеханики.

Изучение методики настройки отдельных реле, комплектов защит и автоматики на электромагнитных и полупроводниковых элементах.

Изучение комплекса приборов, применяемых при проверках и настройках релейной защиты, автоматики и телемеханики.

Ознакомление с мероприятиями по научной организаций труда и в частности сетевому планированию, рационализаторской работы и ремонтно-ревизионного цеха и ее влиянию на обеспечение надежности, долговечности, безопасности и экономичности устройств электроснабжения.

Изучение показателей, характеризующих работу ремонтно-ревизионного цеха, его бригад и лаборатории, показателей, стимулирующих повышение качества работ.

## Энергодиспетчерский пункт

Изучение диспетчерского щита телесигнализации, его схемы блоков и взаимосвязей между ними; стоек телеуправления и пульта – манипулятора; схемы нормального и аварийного питания, комплекта

аппаратуры, применяемой, при профилактических и ремонтных работ. Изучение ремонта и наладки отдельных моделей, блоков и комплекса устройств телеуправления и телесигнализации (ТУ-ТС).

Изучение аппаратуры каналов связи и методики проверки и настройки их элементов и узлов. Изучение периодичности профилактически проверок всех звеньев системы телеуправления и телесигнализации.

Ознакомление с мероприятиями по научной организации труда и в частности сетевому планированию, рационализаторской работой и ее влиянию на обеспечение надежности и безопасности работ ТУ-ТС.

Должен знать: оперативную работу энергодиспетчера; структуру и организацию работ на тяговой подстанции; схемы первичной и вторичной коммутации, принципы работы электрооборудования РУ; должностные инструкции дежурного по ТП, электромонтера РРЦ; материально-техническую базу; методы организации и планирования, обслуживания и ремонта объектов ТП, их анализ.

#### Должен уметь: дублировать работу энергодиспетчера и электромеханика ТП, оформлять техническую и оперативную документацию; выполнять мероприятия по охране труда и технике безопасности.

**Контроль планируемого результата практики**

Во время практики студент обязан вести дневник практики, в который ежедневно записываются все виды выполняемых работ, пояснения руководителей практики, наблюдения за технологическим процессом, особенностями эксплуатации оборудования системы электроснабжения эжд, объекта проектирования. Еженедельно дневник просматривается. Ежедневно дневник просматривается и заверяется руководителями практики от предприятия. Правильное и систематическое ведение дневника облегчает написание отчёта по практике.

Отчёт по практике является основным документом, подтверждающим выполнение студентом программы практики. К составлению отчёта необходимо приступать с первых дней работы на предприятии. При составлении отчёта студент должен руководствоваться программой преддипломной практики, заданием на практику и дневником . Отчёт выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и оглавлением. Текст отчёта разбивается на разделы, отражающие ответы на все вопросы, предусмотренные программой практики и заданием на практику. Рисунки и схемы в тексте должны выполняться аккуратно и иметь соответствующие пояснения.

Копии крупных чертежей, полученных на предприятии, а также чертежи, выполненные студентами, представляются в виде приложения к отчёту. В пояснительной записке приводится их описание.

Оформление отчёта производится в соответствии с требованиями ЕСКД. Качество оформления, содержание дневника и отчёта учитывается при оценке итогов практики студента.

Ежедневный контроль за работой студента осуществляет руководитель практики от предприятия, который не только заверяет дневник, но и записывает в него свои замечания по выполнению программы практики.

Руководитель практики от колледжа контролирует работу студента при посещении им предприятия, проводит совместно с руководителем от предприятия собеседования со студентами, проверяет объём и качество собранных материалов, ведение дневника, знакомится с особенностями технологического процесса и системы электроснабжения объекта проектирования. Руководители практики обязаны систематически проводить консультации по вопросам, возникающим у студента во время сбора материалов для дипломного проектирования.

Отчёт по практике рассматривается руководителем от предприятия, который даёт на каждого студента письменный отзыв. В отзыве должны быть отражены:

- характеристика работы студента;

- уровень теоретической и практической подготовки;

- выполнение задания по практике;

- качество оформления дневника и отчёта;

- общая оценка практики студента.

Подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью отчёт представляется для оценки в колледж. Защита отчётов в колледже производится комиссией, назначаемой председателем ЦМК. Для защиты студент должен представить следующие документы, заверенные печатью предприятия:

а) дневник прохождения практики;

б) отчёт по практике;

в) отзыв руководителя практики от предприятия.

Получение неудовлетворительной оценки или непредоставление отчёта влечёт за собой повторное прохождение практики, а в случае проявления студентом недобросовестного отношения к практике, нарушения производственной и трудовой дисциплины, невыполнение программы практики – оставление на второй год или наложение дисциплинарного взыскания вплоть до исключения из колледжа в зависимости от характера нарушения.

**Критерии оценки выполнения программы, оформления дневника-отчета и защиты отчета по производственной преддипломной практике**

**Контроль планируемого результата практики**

По окончанию учебного производственного обучения и профессиональной технологической практики (по профилю специальности), по результатам защиты дипломного проекта, в соответствии с учебным планом по данной специальности, учащимся присваивается квалификация «электромеханик».

По итогам выполнения программы технологической практики обучающийся предоставляет в колледж следующие виды отчетности: письменный отчет о практике; дневник практики; производственную характеристику с указанием рекомендуемого уровня квалификации с места прохождения практики.

Оформление дневника-отчета. Законченный и оформленный дневник-отчет, подписанный обучающимся практикантом, проверяет руководитель практики от производства. Он дает заключение о полноте и качестве отчета и подробный отзыв о работе обучающегося (степень выполнения программы практики, качество приобретенных им практических умений, навыков, отношение к труду, участие в массово-политической и общественной работе предприятия).

Дневник-отчет с выполненным индивидуальным заданием и заключением руководителя практики от предприятия обучающийся представляет в колледж. На основании этих материалов учащемуся ставится зачет по практике с дифференцированной оценкой.

Зачет по практике.Итогом технологической практики (по профилю специальности) является оценка, которая выставляется руководителем практики от колледжа на основании собеседования с учащимися по программе практики, с учетом личных наблюдений за самостоятельной работой практикантов, текущих оценок дневника-отчета, характеристики, составленной руководителем практики от предприятия, организации, выполнения индивидуального задания, составленного в соответствии с программой практики, темами, рассмотренными на заседании соответствующей цикловой комиссии, утвержденными заместителем директора по учебно-производственной работе.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики по профилю специальности или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из учебного заведения как имеющие академическую задолжность. В случае уважительной причины студенты направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

**Учебная литература и средства обучения**

**Основная**

1. **Г**осударственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Профессиональная практика. ГОСО РК 5.03.005-2006. Министерство образования и науки Республики Казахстан. Астана
2. Карнилов Ю.В. Слесарь электромеханик. М.: Высшая школа, 1981.
3. Под редакцией Хацкелевича М.Н. Общий курс и Правила технической эксплуатации железных дорог. М.: Транспорт, 1983 г.
4. Горецкая Г.Т. Основы организации и методики проведения производственной практики учащихся средних специальных учебных заведений. М: Высшая школа, 1989.
5. Под редакцией Хацкелевича М.Н. Общий курс и Правила технической эксплуатации железных дорог. М.: Транспорт, 1983 г.
6. Исаев И.П., А.В. Фрайфельд ''Беседы об электрической железной дороге''. М. Транспорт 1989
7. Правила технической эксплуатации железных дорог Казахстана, Алматы, 2007 г.
8. Мамошин Р.Р., Зимакова А.И. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. М. Транспорт, 1980
9. Воронин А.В.. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. М.Транспорт, 1965

**Дополнительная**

1. Инструкции от 17.10.96 г. № ЦЭ-402.
2. ЦЭ-197/273 – 05. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных линий железнодорожной магистральной сети. АСТАНА 2005г
3. ЦЭ-48/207-04. Правила безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях магистральной сети. АСТАНА 2004г
4. ЦЭ/4373. "Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на контактной сети с изолирующих съемных вышек". Инструкция выпущена по заказу Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан (приказ N 376 от 10.02.97 г.).
5. ЦЭ/4430. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения СЦБ. Инструкция выпущена по заказу Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 18 июня 1997 г. N 489.
6. ЦЭ-39/278-05. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций, пунктов питания и секционирования электрифицированной магистральной сети. АСТАНА 2005г
7. Временный Устав железных дорог Республики Казахстан (Утвержден Постановлением Правительства РК 18 января 1996 г. №70). Алматы, 1996 г.
8. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Казахстана. Алматы, 1997 г.
9. ПТЭ контактной сети. Алматы, 2000г.
10. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Казахстана. Алматы, 1997 г.
11. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ. ЦП.
12. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на контактной сети с изолирующей съемной вышки. ЦЭ.: Транспорт, 1986 г.
13. Филиппов М.М и др. «Общий курс железных дорог». М: «Транспорт», 1973.
14. Хацкелевич М.Н.и др. Общий курс и правила технической эксплуатации железных дорог М: «Транспорт», 1973
15. Мамошин Р.Р., Зимакова А.И. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. М. Транспорт, 1980
16. Воронин А.В.. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. М.Транспорт, 1965
17. Ратнер М.П., Могилевский Е.Л. Электроснабжение нетяговых потребителей железных дорог. М: Транспорт, 1985
18. Герман Л.А., Калинин А.Л. Электроснабжение автоблокировки и электрической централизации. М: Транспорт, 1974
19. Справочник по электроснабжению железных дорог под редакцией Марквардта К.Г.в 2 т. М: Транспорт, 1980г.
20. Марквардт К.Г. Электроснабжение электрических ж.д. М.Транспорт.
21. Поплавский А.Н., Краснов Б.Д., Недачин В.В. Стационарная электроэнергетика железнодорожного узла, М: Транспорт, 1986
22. Звёздкин М.Н. ''Электроснабжение железных дорог'' М. Транспорт 1979
23. Под редакцией Осипова Подвижной состав и основы тяги поездов. М.: Транспорт, 1983 г.
24. Исаев И.П., А.В. Фрайфельд ''Беседы об электрической железной дороге''. М. Транспорт 1989
25. Соколов В.Н. Общий курс железных дорог (только электронная версия). СПО. М: Издательство «Маршрут»

ГОУ «Учебно-методический центр по образованию

на железнодорожном транспорте», 2007год

1. Ефимова О., Морозов В., Шафрин Ю. Курс компьютерной технологии. Учебное пособие для старших классов по курсу «Информатика и ВТ». M.: Издательство «АБФ», 1998
2. «Геоинформатика». А.Д.Иванников, В.П.Кулагин, А.Н.Тихонов, В.Я.Цветков-М.: МАКС Пресс, 2001

### Перечень рекомендуемых средств обучения:

* 1. Структурная схема АОНК «КТЖ» и хозяйств электрификации и электроснабжения жд;
  2. Схемы, планы, разрезы обслуживаемых участков и объектов электрифицированного участка железной дороги, где была пройдена практика ( базы практики);
  3. Нормативные и правовые акты и документы, связанные с профессиональной деятельностью Технологические карты производственных процессов и технологии работ по монтажу, строительству, наладке, ремонту и эксплуатации устройств электроснабжения эжд;
  4. Компьютерные прикладные программы
  5. Компьютерные обучающие программы (демонстрационные, имитационные,справочно-информационные)
  6. Натурные образцы и макеты устройств электрифицированных железных дорог.