

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГАТУ

_____ И.Н. Шило
(подпись) (Ф. И. О.)

« _____ » _____ 2020г.

Регистрационный № УД-_____/уч.

ПРОГРАММА

инженерной практики (производственной)

1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства
(по направлениям)

направление специальности:

1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства
(электроэнергетика)

2020 г.

Программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-74 06 05 – 2019 утвержденная постановлением Министерства образования Республики Беларусь 28.05.2019г. №66.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.А. Дайнеко, заведующий кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», к.т.н., доцент;

А.С. Силюцкий, старший преподаватель кафедры электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Т.Г. Базулина, старший преподаватель кафедры электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра электроснабжения Белорусского национального технического университета;

М. Р. Кирплюк, ведущий научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Белорусский теплоэнергетический институт», к.т.н.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ г.);

Заведующий кафедрой _____ В. А. Дайнеко

Научно-методическим советом агроэнергетического факультета Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол №__ от _____ 2020г.);

Председатель НМС _____ И. П. Матвеевко

Научно-методическим советом БГАТУ

(протокол №__ от _____ 2020г.);

Председатель НМС _____ Н.Н. Романюк

Нормоконтроль:

Начальник центра научно-методической и учебной работы _____ Л.К. Ловкис

Директор библиотеки _____ С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: В.А. Дайнеко, заведующий кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа инженерной практики разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-74 06 05-2019 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям), (в т. ч. НИСПО) и учебным планом по направлению специальности 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика), (в т. ч. НИСПО).

Инженерная практика студентов на предприятиях сельскохозяйственного производства является частью образовательного процесса подготовки специалистов, его продолжением в производственных условиях и направлена на углубление и закрепление в производственных условиях знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения в университете, овладение навыками решения социально-профессиональных задач, производственными технологиями.

Цель практики: закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение практических умений и навыков работы по электрификации и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, приборов и средств автоматизации.

Задачи практики:

закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;

закрепление полученных в университете знаний и приобретение практических навыков по специальности;

освоение существующей на предприятии организации делопроизводства и документирования по вопросам специальности;

освоение прогрессивных современных технологий сельскохозяйственного производства;

овладение практическими навыками монтажа, наладки, эксплуатации, ремонта технических средств сельскохозяйственного производства;

ознакомление с организацией труда на предприятии, управления производством, инженерной службой обеспечения производства.

В результате прохождения практики студент должен:

знать:

- организационную структуру энергетической службы хозяйства;
- систему планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования;
- структуру административного и оперативного управления предприятием, правила внутреннего распорядка;
- правила технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования применительно к конкретному рабочему месту.

уметь:

- организовать эксплуатацию сельскохозяйственных технологических процессов и производств;
- контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности;
- в соответствии с правилами и нормами периодически производить осмотр электрооборудования;
- производить ремонт и проверку состояния элементов электрооборудования после их ремонта, вести необходимую техническую документацию по ремонту;
- осуществлять техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты электрифицированных сельскохозяйственных установок;
- вести техническую документацию по монтажу, наладке и эксплуатации оборудования сельскохозяйственных предприятий.

По итогам прохождения инженерной практики у студента должны сформироваться следующие **компетенции**:

- быть способным обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, разрабатывать природоохранные и энергосберегающие мероприятия;
- быть способным разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию;
- быть способным использовать основные законы электротехники и владеть методами их применения, выбирать соответствующие средства измерительной техники, организовывать их проверку, применять электронные приборы и микропроцессорные средства в электрических установках;
- быть способным использовать современные методы монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, эффективно использовать электротехнические и конструкционные материалы;
- быть способным осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрифицированных сельскохозяйственных установок и средств автоматизации, выбирать и использовать средства защиты в электроустановках;
- быть способным выбирать и рассчитывать электротехнологическое оборудование, определять состав и параметры оборудования, разрабатывать проекты электротехнических установок для объектов сельскохозяйственного производства.

Продолжительность практики составляет: дневная форма получения высшего образования с полным сроком обучения 540 часов (10 недель), дневная форма получения высшего образования НИСПО 324 часа (6 недель).

Календарно-тематический план прохождения практики дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения

| Название темы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| 1. Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием. | 18 |
| 2. Изучение в производственных условиях организационной структуры энергетической службы хозяйства и технического обслуживания энергооборудования. | 18 |
| 3. Приобретение практических навыков по организации эксплуатации энергооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственных объектов. | 144 |
| 4. Практическое изучение правил технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации применительно к конкретному рабочему месту. | 270 |
| 5. Оценка технического уровня и эффективности используемого энергооборудования и средств автоматизации. | 36 |
| 6. Подготовка отчета о прохождении практики | 54 |
| Итого | 540 |

Календарно-тематический план прохождения практики дневной формы получения высшего образования НИСПО

| Название темы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| 1. Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием. | 18 |
| 2. Изучение в производственных условиях организационной структуры энергетической службы хозяйства и технического обслуживания энергооборудования. | 18 |
| 3. Приобретение практических навыков по организации эксплуатации энергооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственных объектов. | 117 |
| 4. Практическое изучение правил технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации применительно к конкретному рабочему месту. | 117 |
| 5. Оценка технического уровня и эффективности используемого энергооборудования и средств автоматизации. | 18 |
| 6. Подготовка отчета о прохождении практики | 36 |
| Итого | 324 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием

Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с районом расположения хозяйства, историей его возникновения и развития, производственной деятельностью хозяйства, структурой административного и оперативного управления предприятием, правилами внутреннего распорядка, уровнем электрификации сельскохозяйственных производственных процессов. Ознакомление с организацией рабочих мест.

Изучение в производственных условиях организационной структуры энергетической службы хозяйства и технического обслуживания энергооборудования

Изучение, овладение и закрепление в производственных условиях структуры инженерного обеспечения предприятия, целей и задач каждого подразделения хозяйства, структуры и состава службы главного энергетика хозяйства, прав и обязанностей инженерных работников на предприятии, правил списания оборудования, запасных частей и материалов. Ознакомление с технологической и технической нормативной документацией на предприятии.

Приобретение практических навыков по организации эксплуатации энергооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственных объектов

Ознакомление, овладение и закрепление с принятой технологией производства, кратким описанием и основными характеристиками технологического оборудования, установок и агрегатов. Изучение и выполнение в производственных условиях диагностирования и технического обслуживания электрооборудования, проведение проверок аппаратуры защиты.

Практическое изучение правил технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации применительно к конкретному рабочему месту

Инструктаж инженера сельскохозяйственного предприятия по охране труда об опасных и вредных производственных факторах, мерах и средствах защиты от них. Изучение правил технической эксплуатации и техники

безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования применительно к конкретному рабочему месту.

Оценка технического уровня и эффективности используемого энергооборудования и средств автоматизации

Изучение, овладение и закрепление в производственных условиях системы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования. Ознакомление с обеспечением предприятия запасными аппаратами, частями и расходными материалами. Проведение планово-предупредительного и текущего ремонта используемого энергооборудования и средств автоматизации.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания

Тема индивидуального задания определяется руководителем практики от кафедры и вписывается в дневник практики студента. При оформлении индивидуального задания в отчете студент должен дать описание технологического процесса, составить принципиальную электрическую схему установки с ее описанием. Текст отчета должен быть разборчивым, грамотным и аккуратным, без помарок и исправлений. Представляется в сброшюрованном виде. Допускается листы не оформлять стандартными рамками. Каждый раздел желательно начинать с нового листа. При необходимости включения в состав отчета приложений, они приводятся в конце. Вид и характер приложений зависят от содержания. Нумерация листов текста отчета и приложений должна быть сквозная.

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Составить план животноводческой фермы с нанесением производственных сетей и трансформаторных подстанций с обозначением мощности трансформаторов, марок сечений проводов, кабелей.
2. Сделать чертеж плана животноводческого помещения с силовыми и осветительными проводками с обозначением размещения светильников рабочего дежурного освещения, электродвигателей, распределительных устройств.
3. Изучить установки по водоснабжению ферм. Привести в отчете данные об источнике водоснабжения (глубина, дебет скважины), паспортные данные насосов, электродвигателей и пускозащитных устройств. Вычертить электрическую схему существующей установки водоснабжения и описать принцип ее действия.
4. Составить план кормоцеха с расположением технологического и электрического оборудования и нанесения электрической сети,

электроприемников, распределительных устройств. Описать технологический процесс кормоприготовления. Вычертить схемы управления поточными линиями кормоцеха и описать их работу. Разработать пост электрика кормоцеха, привести перечень оборудования, технические данные, электрические схемы.

5. Сделать чертеж технологических, кинематических схем электрифицированных навозоуборочных и других транспортных средств, применяемых на фермах. Привести электрические принципиальные схемы навозоуборочных и других транспортных установок и описать их работу.

6. Изучить и описать конструкции электронагревательных установок, используемых на фермах (водонагреватели, электрообогреваемые полы, электрокалориферы и др.). Привести характеристики и принципиальные электрические схемы.

7. Изучить устройство и принцип работы установок для охлаждения молока. Привести и описать принципиальные электрические схемы холодильных установок. Выполнить анализ деятельности ЭТС хозяйства, сделать выводы и привести рекомендации.

8. Изучить и описать установки для доения коров. Изучить технологический процесс доения и обработки молока в хозяйстве; очистку, охлаждение, транспортировку. Привести и описать электрические схемы установок и электроприводов.

9. Изучить оборудование птичников, привести их технические характеристики. Привести схему существующей установки управления освещением в птичнике и описать ее работу.

10. Сделать чертеж плана зерноочистительного пункта с нанесением технологического и электрического оборудования. Описать технологический процесс очистки зерна. Привести и описать электрические схемы управления.

11. Изучить электропривод машин по производству комбикормов. Разработать график и определить трудоемкость диагностирования электрооборудования хозяйства.

12. Изучить конструкцию парников и теплиц. Дать технические показатели электрооборудования. Ознакомиться со способами обогрева и регулирования температуры. Привести электрические схемы электроустановок.

13. Изучить технологическое и электротехническое оборудование мастерских и подсобных предприятий. Сделать чертеж электрической схемы распределения электроэнергии в мастерской с указанием типа распределительных щитов, марок проводов, пускозащитных аппаратов.

14. Привести схему вентиляционной установки. Дать перечень мероприятий по снижению затрат энергии. Разработать предложения по внедрению энергосберегающих технологий. Обосновать целесообразность применения теплоаккумулирующих устройств.

15. Изучить конструкцию, правила эксплуатации потребительской подстанции 10/0,4 кВ и низковольтных сетей 0,4 кВ. Принципиальную схему ТП привести и описать в отчете.

16. Изучить схемы управления процессом сушки зерна в вентилируемых бункерах и описать их работу. Выполнить анализ деятельности электротехнической службы хозяйства, сделать выводы и привести рекомендации.

17. Изучить оборудование котельной на жидком или газообразном топливе. Привести технические характеристики агрегатов. Описать электрооборудование и средства автоматики.

18. Изучить оборудование овощехранилища. Представить план здания с нанесением электроприемников, электрических сетей.

19. Изучить технологическое и электрическое оборудование системы микроклимата. Описать комплекты оборудования для управления микроклиматом.

20. Изучить электрооборудование зернохранилища. Составить мероприятия по эксплуатации электрооборудования.

21. Составить мероприятия по эксплуатации электрооборудования, технологическую схему первичной обработки молока и схемы управления электроприводами. Разработать график и определить трудоемкость диагностирования электрооборудования объекта.

22. Изучить процесс обкатки двигателей внутреннего сгорания после ремонта. Привести кинематическую схему электропривода и принципиальную схему обкаточно-испытательного стенда и описать их работу.

23. Привести план здания свинарника с нанесением электрооборудования, проводов и вводно-распределительного устройства. Разработать пост электрика для объекта. Привести перечень оборудования, технические данные и схемы управления.

24. Изучить и описать кормораздатчики для ферм крупнорогатого скота. Привести схемы управления и описать их работу.

25. Изучить и описать электрооборудование инкубатория. Привести электрические схемы инкубаторов и описать их работу.

Порядок организации и проведения практики по профилю специальности

Производственная эксплуатационная практика по специальности проводится в сельскохозяйственных, ремонтно-обслуживающих, перерабатывающих и других организациях, определенных выпускающей кафедрой совместно с деканом из числа организаций, соответствующих профилю специальности и доведенных приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (постановлениями или решениями комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов) в качестве базовых.

Практика студентов организуется на основании договоров, заключаемых с организациями Республики Беларусь, соответствующими направлению подготовки специалистов, независимо от их формы собственности и подчиненности.

Основанием для прохождения практики является приказ ректора университета. Проект приказа готовится деканом факультета на основании предложений кафедры.

Обязанности студента во время прохождения практики

1. Строго соблюдать наравне с постоянными рабочими правила внутреннего трудового распорядка, установленного на данном предприятии и в общежитии. Выполнять все указания руководителей практики от университета и предприятия.

2. Полностью выполнить программу и индивидуальное задание практики.

3. Собрать необходимый материал для работы над индивидуальным заданием.

4. Рекомендуется проходить производственную практику на штатном оплачиваемом рабочем месте. Это позволит студенту лучше освоить производство (технология, оборудование и т.д.). Студенты во время инженерной практики могут являться дублерами руководителя предприятия, главного инженера, механика, мастера-наладчика, инженера-ремонтника и др.

5. В период прохождения практики студент обязан углубить знания по устройству электроустановок и получить навыки эксплуатации технологического оборудования предприятия, а также по организации выполнения текущего ремонта и периодического технического обслуживания, перенять опыт работы лучших руководящих работников предприятия.

6. Студенту необходимо изучить комплекс вопросов по организации и обслуживанию технологических процессов производства всех видов продукции предприятия, освоить методы контроля количества и качества продукции.

7. Ежедневно вести в дневнике записи о проделанной работе.

8. По прибытию на предприятие руководителя практики от учреждения высшего образования, представить ему материалы о проделанной работе, получить консультацию по всем вопросам практики и возможные дополнительные задания.

9. Принимать активное участие в общественной жизни предприятия и производственно-лабораторной и методической базы университета.

10. По возможности оказывать помощь учреждению высшего образования в пополнении производственно-лабораторной и методической базы университета.

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Порядок заполнения дневника практики

Во время прохождения практики каждый студент ведет дневник практики. Каждому студенту выдается индивидуальное задание для углубленного изучения технического обеспечения производства в соответствии с профилем предприятия и дальнейшего дипломного проектирования. Индивидуальное задание выдает руководитель.

После окончания практики и сдачи зачета дневник с отчетом должен быть сдан на кафедру.

Виды выполняемых работ могут быть сгруппированы по видам и особенностям их проведения, например: «Изучение истории предприятия и технико-экономических показателей», «Изучение инженерного обеспечения ТО и ремонта оборудования» и др. по установленной форме.

Дневник по практике ведется каждым студентом в данной методической разработке. В нем приводится календарный план прохождения практики, составляемый студентом и руководителем практики от университета до отъезда студента на практику, и виды выполняемых работ. Замечания руководителей практики и проверяющих отражаются в виде таблицы.

В конце практики дневник подписывается руководителем предприятия (или его заместителем), подпись которых заверяется печатью.

Кроме того, в дневнике пишется отзыв о практике студента, а также дается по десятибалльной системе аттестационная оценка. Он подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью.

Структура и содержание отчета

Во время прохождения практики студент под контролем непосредственного руководителя практики от организации выполняет программу практики и отражает ход ее выполнения в дневнике прохождения практики. В течение последней недели практики студент составляет письменный отчет о выполнении программы практики. Форма титульного листа отчета приведена в приложение А. Отчет должен состоять из следующих разделов:

- Введение (дается общая характеристика предприятия, где студент проходит практику, структура, численность работающих, производственно-экономические показатели).

- Организация рабочего места студента, техника безопасности на рабочем месте.

- Краткое описание технологии производства, основные характеристики технологического оборудования, установок и агрегатов.

- Порядок эксплуатации и технического обслуживания оборудования, установок и агрегатов.

- Индивидуальное задание.
- Заключение (выводы и предложения).

Отчет должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики от организации и утвержден руководителем (заместителем руководителя) организации. По окончании практики непосредственный руководитель практики от организации оформляет письменный отзыв о прохождении практики студентом.

Отчет должен составляться каждым студентом отдельно. Составление одного отчета двумя и более студентами вместе не допускается.

Отчет должен быть написан на одной стороне стандартного листа белой нелинованной бумаги формата А4 (210x297). При использовании компьютерных средств текст набирается в программе Word шрифтом Times New Roman размером 14 pt через 1 интервал с выравниванием по ширине и автопереносом слов. Чертежи, рисунки и т.п. могут быть выполнены карандашом или при наличии соответствующего материала принимаются ксерокопии.

Обязанности студентов после окончания практики

После окончания практики и прибытия студента к месту учебы в течение трех дней необходимо отметить командировочное удостоверение у руководителя практики от кафедры и сдать командировочные документы в бухгалтерию. В течение первых двух недель после окончания практики в соответствии с графиком образовательного процесса студент сдает отчет перед комиссией, утвержденной заведующим кафедрой. Если практика проходит после летней экзаменационной сессии, то студент может сдавать отчет в течение первых двух недель следующего учебного года.

При сдаче отчета студент представляет дневник практики, отчет о выполнении программы практики и письменный отзыв непосредственного руководителя практики от организации о прохождении практики студентом.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Общие итоги проведения практики подводятся на совете университета и советах факультетов с участием (по возможности) представителей организаций.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от организации, неудовлетворительную оценку при сдаче отчета, повторно направляется на практику в свободное от обучения время.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов текущей аттестации студентов. Если сдача отчета по практике проводится после назначения студенту стипендии, то поставленная отметка относится к результатам следующей сессии.

Литература

Основная:

1. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для студентов вузов, обучающихся по аграрным и инженерно-техническим направлениям / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. - Москва : Юрайт, 2018. - 239 с.
2. Электропривод. Курсовое проектирование : учебно-методическое пособие для студентов УВО по специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям), направление специальности 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика) / БГАТУ, Кафедра электрооборудования с.-х. предприятий ; [сост. : В. А. Дайнеко и др.]. - Минск : БГАТУ, 2019. - 264 с.
3. Овсянников, Е. М. Электрический привод : учебник / Е. М. Овсянников. – Москва : ФОРУМ, 2016. – 223 с.
4. Москаленко, В. В. Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В. В. Москаленко. – Москва : ИНФРА-М, 2016. – 208 с.
5. Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Москва : Юрайт, 2016. - 224 с.
6. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. - Минск : Новое знание, 2015 ; Москва : ИНФРА-М, 2015. - 376 с.
7. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики : учебное пособие / В. А. Дайнеко, Е. П. Забелло, Е. М. Прищепова. –Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА – М, 2015. – 333 с.
8. Ерошенко, Г. П. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г. П. Ерошенко, Н. П. Кондратьева. – Москва : ИНФРА – М, 2016. – 336 с.
9. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, Ю. А. Медведько. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА – М, 2016. – 176 с.

Дополнительная:

1. Янукович, Г. И. Электроснабжение сельского хозяйства : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям)", "Автоматизация технологических процессов и производств (сельское хозяйство)" / Г. И. Янукович. - Минск : ИВЦ Минфина, 2014. - 640 с.
2. Электрические аппараты. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие для студентов УВО по специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям), направление специальности 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика) / БГАТУ, Кафедра

электрооборудования сельскохозяйственных предприятий ; [сост. : Н. А. Равинский, В. Л. Петрович]. - Минск : БГАТУ, 2018. - 148 с.

3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 288 с.

4. Правила устройства электроустановок [все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7]. – 6-е и 7-е изд., все действ. разд. – Новосибирск : Норматика, 2016. – 464 с.

5. Сердешнов, А. П. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : пособие / А. П. Сердешнов, Г. И. Янукович, В. А. Дайнеко. – Минск : Беларусь, 2010. – 253 с.

6. Иванов, А. А. Управление в технических системах : учебное пособие / А. А. Иванов, С. Л. Горохов. – Москва : ФОРУМ, 2017. – 272 с.

Технические нормативные правовые акты:

1. ГОСТ 21.613-2014. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования. – Взамен ГОСТ 21.613-88 ; введ. 2017-06-01. – Минск : Госстандарт, 2017. – 32 с.

2. ГОСТ 30331.1-2013. Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения. – Взамен ГОСТ 30331.1-95, ГОСТ 30331.2-95 ; введ. 2016-09-01. – Минск : Госстандарт, 2016. – 56 с.

3. ТКП 385-2012 (02230). Нормы проектирования электрических сетей внешнего электроснабжения напряжением 0,4-10 кВ сельскохозяйственного назначения. – Введ. 2012-07-10. - Минск : Минэнерго, 2016. – 98 с.

4. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Введ. 2009-09-01. – Минск : Минэнерго, 2014. – 542 с

5. ГОСТ 21.408-2013. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. – Взамен ГОСТ 21.408-93 ; введ. 2016-03-01. – Минск : Госстандарт, 2016. – 44 с.

Форма титульного листа отчета по практике

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

Кафедра «Энергетики»

Отчет

по производственной инженерной практике

на _____
(наименование предприятия)

Сроки прохождения практики с «___» по «___» 20__ г.

Составил студент _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики:
от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

От университета
(кафедры) _____
(должность, Ф.И.О.)

Дифференцированная оценка _____

20__ г.

Декан агроэнергетического факультета _____ /И.В. Протосовицкий/
(подпись) (Ф. И. О.)

« _____ » _____ 20__ г.