

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Электроснабжение и электротехнология»

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б.2.3 «Производственная практика»**

по направлению

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

профиль «Электроснабжение»

очной формы обучения

## 1. Общие положения

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электроснабжение» Блок 2 «Практики» основной образовательной программы является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания, умения, приобретенные студентами в результате освоения теоретических курсов, позволяют вырабатывать практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Прохождение производственной практики осуществляется на 3 курсе (6 семестр) в объеме 3 зачетных единиц, форма итоговой аттестации – зачет с оценкой.

## 2. Цель и задачи практики

*Целью практики является* изучение предметной области, в которой специализируется обучающийся по направлению 13.03.02 и подготовка его к решению задач, указанных в квалификационной характеристике направления.

**Задачами** практики являются закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, практических, лабораторных и самостоятельных занятиях.

## 3. Организация практики

Студенты проходят практики в СГТУ имени Гагарина Ю.А., на филиалах кафедры «Электроснабжение и электротехнология», в организациях электротехнологического профиля, с которыми у СГТУ имени Гагарина Ю.А. заключен договор на проведение практики, в профильных организациях по индивидуальным договорам. Направление на практику оформляется приказом по университету.

Студенты, как правило, проходят практику в отделе главного энергетика, в технических отделах, обеспечивающем работоспособность производственной организации, проектно-конструкторских отделах.

Основой для проведения практик являются договоры с принимающими организациями о прохождении практики, в соответствии с предусмотренными в учебном плане и графике учебного процесса сроками.

Руководитель практики от кафедры участвует в процедуре заключения договоров с организациями о проведении практики, проводит организационные собрания с практикантами и готовит проект приказа на прохождение практики. В обязанности руководителя практики от кафедры также входят:

- разработка индивидуальных заданий и согласование графика прохождения практики с руководителем от организации;

- проведение текущего контроля прохождения практики;
- организация проведения зачета по практике.

Сроки проведения практики определяются учебным планом и графиком учебного процесса на текущий год. Во время прохождения практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающей организации.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры в тесном взаимодействии с представителем принимающей организации, который назначается приказом директора (начальника). Непосредственное руководство практикантами на рабочих местах осуществляется опытными специалистами, мастерами.

Руководителями практики от организации назначается лицо из числа квалифицированных специалистов. Руководитель практики на рабочем месте объясняет и показывает приемы пользования оборудованием, приспособлениями и инструментом, проверяет ход выполнения работ, указывает, как устранять ошибки или недостатки в работе.

Перемещение практикантов по участкам производства необходимо для того, чтобы за период практики каждый из них выполнил весь комплекс работ по изучению производственных процессов.

Ответственный руководитель практики от организации:

- подбирает опытных специалистов в качестве руководителей практики в цехе и отделе;
- организует и контролирует организацию практики в соответствии с программой и графиком прохождения практики;
- обеспечивает качественное проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности;
- организует внутризаводские экскурсии;
- отчитывается перед руководством принимающей организации за организацию и проведение практики;

Руководитель практики от организации в цехе или отделе;

- обеспечивает условия для работы практикантов;
- руководит повседневной работой, выдает производственные задания по корректировке и разработке технологических процессов и технологической оснастки, направляет и контролирует их работу;
- содействует выполнению индивидуальных учебных заданий, консультирует ход их выполнению;
- контролирует подготовку отчетов практикантов и составляет на них производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении практикантов к работе, участие в общественной жизни;
- дает предложения по совершенствованию практики.

Студент-практикант обязан:

- полностью и в заданный срок выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками принимающей организации;
- своевременно оформить и представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий, получить отзыв от руководителя практики от организации и сдать зачет по практике в последние дни практики.

***Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики***

**Объектами** изучения при прохождении практики являются:

- электрические машины, трансформаторы;
- техника силовых электрических и магнитных полей,
- электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
  - электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов;
  - автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
  - электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических и радиоэлектронных устройств;
  - кабельные изделия и провода;
  - электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
  - управляемые электромеханические и технологические системы, включающие электрические, электромеханические, механические и информационные преобразователи и устройства, предназначенные для преобразования электрической энергии в механическую (и наоборот);
  - электротехнологические, электросварочные и электрофизические установки и процессы, установки и приборы бытового электронагрева;
  - различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
  - электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское низковольтное и высоковольтное электрооборудование, электротехнические установки, сети;
  - нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем.

***Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практик***

Перед началом практики практикант обязан пройти вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с инструкциями об охране труда и противопожарными мероприятиями. Прохождение

инструктажа подтверждается личной подписью практиканта в журнале инструктажа по технике безопасности. Выполнение правил и инструкций по технике безопасности является важнейшим условием предупреждения несчастных случаев.

Студент-практикант обязан:

- строго выполнять указания руководителей практики и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест;

- иметь спецодежду и обувь, не стесняющую его движения и не мешающие работе;

- обращать внимание на то, чтобы все предусмотренные инструкциями ограждения были установлены и надежно закреплены;

- подавать предупредительные сигналы перед пуском представляющих опасность для окружающих силовых установок и механизмов.

Студентам-практикантам запрещается:

- пользоваться огнем вблизи горючих и смазочных материалов;

- курить в не установленных местах;

- ставить легковоспламеняющиеся вещества в непредусмотренных местах;

- оставлять тяжелые агрегаты и детали в неустойчивом положении;

- находиться в радиусе действия движущихся частей оборудования во время его работы;

- производить ремонт, очистку, регулирование оборудования без страховочных средств и мероприятий.

#### **4. Методические рекомендации**

Производственная практика проводится в специализированных организациях, соответствующих профилю специальности, в научно-исследовательских институтах и в проектно-конструкторских организациях.

Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными СГТУ имени Гагарина Ю.А. с профильными организациями, и оформляются приказом по университету.

Студенты до выезда на практику должны пройти инструктаж о порядке прохождения практики, получить индивидуальные задания, а также основные документы по практике: направление, дневник и рабочую программу практик.

Руководство практикой осуществляется преподавателем профилирующей кафедры (ЭЛЭТ) согласно Положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в СГТУ имени Гагарина Ю.А. от 2016 г.

#### **Цели и задачи практики**

Целью проведения производственной практики является:

1. Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных

студентами при изучении общетехнических и профильных дисциплин.

2. Получение практических знаний, облегчающих изучение профильных дисциплин.

3. Ознакомление с материалами для предстоящего курсового проектирования.

Задачей проведения практики является:

1. Ознакомление со спецоборудованием, применяемым для изготовления электротехнологических установок различного направления с технологией его производства, монтажа, наладки и эксплуатации на специализированных предприятиях, включая АСУ;

2. Изучение ЕСКД и передовой технологии, ознакомление с новыми типами и конструкциями ЭТО. Материалами, средствами механизации и автоматизации технологических процессов, изготовления и процессов эксплуатации ЭТО;

3. Ознакомление с контрольно-измерительной и вычислительной техникой, применяемой в отрасли;

4. Изучение передового опыта рабочих и ИТР принимающей организации;

5. Ознакомление с организацией изобретательской деятельности коллектива принимающей организации;

6. Изучение вопросов экономики, организации и управления производством на примере принимающей организации - базы практики;

7. Ознакомление с организацией служб труда и противопожарной профилактики принимающей организации;

8. Приобретение практических навыков при выполнении производственных заданий на рабочих местах по специальности.

### **Рабочее место и график работы студента на практике**

1. Рабочие места определяются руководителем практики от организации по согласованию с руководителем практики от кафедры. Студенты полностью подчиняются графику внутреннего распорядка, принятому в принимающей организации.

2. Все мероприятия, включая лекции и экскурсии по ознакомлению практикантов с принимающей организацией, проводятся по графику, согласованному с руководителем практики от кафедры, руководителем практики от организации.

3. Количество времени работы практикантов на рабочем месте определяется руководителем от организации и от кафедры. Ознакомление практикантов с другими вопросами производства вне их рабочих мест производится с помощью лекций и экскурсий.

4. Для правильной организации работы, практикант должен иметь план работы и вести дневник практики.

### **Экскурсии, беседы и лекции проводятся по вопросам:**

1. Общая характеристика принимающей организации. Перспективы развития, структура и управление организацией.
2. Организация производства и управление организацией. Технология основных производственных процессов.
3. Мероприятия по экономии материальных ресурсов и экологии.
4. Электроснабжение принимающей организации, их автоматизация.
5. ЭТУ, его назначение, технические характеристики, особенности эксплуатации и автоматизации.
6. Технология обработки основных типов продукции принимающей организации и роль электротермических процессов и установок в этой технологии.
7. Экономика предприятия, вопросы материального стимулирования работников, повышение эффективности производства.

Знания, полученные студентами во время экскурсий, используются при составлении отчета по практике.

### **Методы контроля и требования к отчету**

Руководители практики от кафедры и от организации могут в любой момент проверить дневник ведения практики, который должен содержать ежедневное отражение проделанной работы в принимающей организации. Студент-практикант обязан вести дневник, в который заносятся необходимые цифровые материалы, содержание лекций и т.п. Практика завершается сдачей студентами зачета по практике руководителю практики от кафедры. Представляются: отчет по практике и оформленный дневник (оба документа должны быть скреплены соответствующей печатью принимающей организации и подписаны руководителем практики от организации (главным инженером, главным технологом и т.п.)).

Для составления письменного отчета по практике студенту выделяется 2 дня. Отчет должен содержать, как минимум, следующие вопросы:

1. Общее описание принимающей организации.
2. Описание оборудования (цеха, участка), в котором практикант работал на рабочем месте, характеристика продукции, требования к ее качеству, организация и управление производством.
3. Описание работы, выполняемой на рабочем месте.
4. Основное содержание вопросов, изученных во время практики.
5. Вопросы охраны труда в цехе и рабочем месте.
6. Критические замечания по принятым в принимающей организации технологии производства, методам управления и организации производства и свои предложения по их совершенствованию.

7. Индивидуальное задание, результаты и выводы, полученные при выполнении индивидуального задания.

Отчет должен быть написан разборчиво или оформлен на ПК (желательно), снабжен всеми необходимыми таблицами и рисунками, затем вместе с дневником практики, сдан руководителю практики кафедры. Отчет оформляется на листах форматом А4, титульный лист оформить по принципу оформления титульных листов курсовых работ, только вместо названия курсовой работы – наименование практики и где она была пройдена. Отчет по практике является основным документом при проведении зачета по практике.

Зачет сдается комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в составе руководителей практики от кафедры от организации.

Практикант получает индивидуальное задание с целью углубленного изучения отдельных вопросов, связанных со спецификой выполняемой им работы или деятельностью участка (цеха) и предприятия.

**Примерное содержание индивидуальных заданий, которые могут быть даны руководителем практики на предприятии:**

1. Анализ технологии изготовления детали применительно к рабочему месту студента, технологических карт, графиков и возможностей улучшения технологии и организации труда на изучаемых операциях.

2. Подробное изучение и описание технологических потоков, организация труда и управления производственным потоком на одном из участков с предложениями по их улучшению.

3. Изучение и описание системы электроснабжения участка (цеха), установленного спецоборудования и электрооборудования, правил и особенностей их эксплуатации.

4. Изучение и описание системы контроля качеством изделий, выпускаемых участком (цехом). Структура ОТК.

5. Вопросы рационализаторства по экономии материалов и энергии на предприятии.

6. Разнообразные вопросы по экономике и организации производства.

7. Вопросы охраны труда.

Помимо вышперечисленных, в тематику индивидуальных заданий могут включаться вопросы эксплуатации ЭТО и другого оборудования, вопросы, вытекающие из конкретных условий и особенностей деятельности участка, цеха, предприятия.

**Вопросы экономики и организации производства**

В ходе лекций, экскурсий, а также самостоятельного изучения работы



предприятия практиканты должны изучать следующие вопросы экономики и организации производства:

1. Производственная структура предприятия, функциональная взаимосвязь подразделений и служб.

2. Специализация и кооперирование между цехами предприятия и с другими предприятиями.

3. Нормы времени на выполнение операций, разряды работ, тарифная сетка, формы отчетной документации по участку (цеху), организация рабочего места.

4. Системы материального стимулирования на предприятии и участке, меры по повышению производительности труда и объемов производства, прибыли, освоению новых изделий.

5. Внедрение на предприятии в целом и по участку передовых методов труда.

6. Мероприятия по повышению эффективности производства, качества продукции и снижению брака.

Полученные сведения и результаты собственных наблюдений используются в отчете.

### **Вопросы охраны труда**

Перед допуском к самостоятельной работе на своих рабочих местах, практиканты обязаны изучить общие и специальные правила безопасной работы и охраны труда и сдать экзамен согласно общему положению, существующему на предприятии, а также пройти инструктаж по технике безопасности на каждом рабочем месте.

При ознакомлении с предприятием студенты должны изучить:

- комплекс мер и средств охраны труда на предприятии в целом и его основных подразделениях в соответствии со спецификой этих подразделений,

- меры и средства охраны труда на участках и рабочих местах с повышенной опасностью (работы с грузоподъемными устройствами, вблизи механизмов со скоростными деталями и узлами и т.п.),

- правила электробезопасности при обращении с электроинструментом, при электромонтажных работах, наладке элементов электрооборудования.

При прохождении практики необходимо изучить вопросы промышленной санитарии и гигиены труда, а также ознакомиться с противопожарными мероприятиями.

Рекомендуется изучить вопросы охраны труда и оформить отчет в следующем порядке:

1. Организация рабочего места – рабочая поза, размещение объектов труда, сырья, оборудования, инструментов, приборов, готовой продукции.

Дать эскизную схему размещения на рабочем месте объектов труда.

2. Освещение – вид освещения – общее или комбинированное, источники света – лампы накаливания или люминесцентные лампы.

3. Технологическое оборудование и машины – опасные зоны - движущиеся, вращающиеся части машин, их ограждения, безопасные приемы работы, их освещение, правила техники безопасности и соответствие им приемов работы.

4. Электробезопасность – источники питания, род тока и величина напряжения. Способы защиты от прикосновения к токоведущим частям, применяемый электрифицированный инструмент, какая доврачебная помощь пострадавшему в случае поражения электрическим током может быть оказана.

5. Технологический процесс – вредные вещества, применяемые в технологическом процессе, их действие на человека, вредные излучения: ионизирующие, радиочастотные, оптические, тепловые их источники, меры защиты. шумы и вибрации – источники, характер (непрерывный, прерывистый, низкочастотный и др.), индивидуальные защитные средства.

6. Противопожарные меры на рабочем месте.

По каждому пункту в отчете необходимо дать краткую характеристику, произвести оценку наличия опасности или вредности и защиты от них.

примечание: Конкретное количество дней, отводимых на тот или иной вопрос по практике определяется в конкретном индивидуальном задании студента.

Приобретение практикантами опыта самостоятельной профессиональной деятельности в ходе практики способствует развитию следующих компетенций:

*Общекультурные компетенции:*

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Общепрофессиональные компетенции:*

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

### *Профессиональные компетенции:*

способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2);

способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

способность составлять и обрабатывать типовую техническую документацию (ПК-9);

способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15).

## **5. Отчетность и оформление результатов практики**

Основными документами, подтверждающими прохождение практики, являются: приказ СГТУ о практике; дневник практики, подписанный руководителем практики от организации; отзыв руководителя практики от организации; отчет о практике.

Отчет по практике должен быть представлен в печатном и электронном виде, снабжен всеми необходимыми таблицами и рисунками, затем вместе с дневником практики, сдан руководителю практики от кафедры. Отчет оформляется на листах форматом А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95 (поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 2 см; текст Times New Roman, 14, межстрочный интервал – 1,5; абзацный отступ – 1,25 см) и включает в себя: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение и список использованных источников. На титульном листе указывается наименование практики и место ее прохождения. Список использованных источников оформляется по ГОСТ 7.1 – 2003. Отчет по практике является основным документом при проведении зачета по практике.

Образец дневника практики представлен в приложении 1.

Зачет принимает руководитель практики от кафедры при наличии положительного письменного отзыва от руководителя практики от организации. Отчет сдается на бумажном и электронном носителе в соответствии с установленными требованиями.

## **6. Фонд оценочных средств**

Для объективной оценки результатов практики по каждому виду практики имеется соответствующий фонд оценочных средств, включая:

- показатели и критерии оценки практики для проведения аттестации обучающихся;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Паспорт фонда оценочных средств по всем видам практик и научно-исследовательской работе приведен в табл.

Паспорт фонда оценочных средств по видам практик

Вид практики	Формируемые компетенции	Оценочные средства			
		Дневник практики	Отчет	Доклад	Ответы на вопросы
Производственная	ОК-6, 7; ОПК-1-3; ПК-1-3, 9, 10, 15	+	+	-	+

Аттестация по всем видам практик осуществляется в два этапа:

1) на первом этапе руководитель от организации проводит оценку сформированных умений и навыков по практической деятельности, отношения к выполняемой практической работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.), которую излагает в отзыве;

2) на втором этапе проводится защита результатов практики, где студент выступает с отчетом по результатам практики, и ему задает вопросы руководитель практики.

**Для оценки результатов практики используются приведенные ниже критерии.** Оценка результатов практики складывается из следующих составляющих: отзыва руководителя, содержания отчета, ответа на вопросы.

При оценке результатов практики учитываются перечисленные ниже показатели:

- Общая методическая, техническая подготовка к выполнению практической и научно-исследовательской работы.
- Умение планировать свою деятельность (учитывается умение бакалавра прогнозировать результаты своей деятельности).
- Степень самостоятельности студента, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели.
- Способность студента повышать свой профессиональный уровень (оценивается поиск эффективных методик исследования).
- Личностные качества студента (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.).
- Ответственность и исполнительская дисциплина в ходе практики (посещение базы практики, регулярность консультаций с руководителем, выполнение индивидуального плана).
- Степень личного участия студента в представляемом отчете;
- Качество выполнения поставленных задач;
- Качество оформления отчетных документов.

По итогам аттестации выставляется оценка:

✓ Оценка «отлично» выставляется бакалавру, если все указанные показатели представлены на высоком уровне. Отчет по практике имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу: постановка задачи, описание сбора, обработки и оценки результатов, выводы. Студент знает и владеет навыком самостоятельной практической работы. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Студент демонстрирует знание и умение применить их при работе над выбранной темой.

✓ Оценка «хорошо» – отчет по практике имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу: постановка задачи, описание методов сбора, обработки и оценки результатов, выводы. Оформление отчета в целом верное, но допущены незначительные поправки. Отчет характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки. Работа, проведенная студентом, дает представление о умениях и навыках. Работа имеет незначительную степень самостоятельности.

✓ Оценка «удовлетворительно» – отчет по практике имеет четкую структуру, однако некоторые разделы отчета не отличаются наполненностью или отсутствуют. Работа, проведенная студентом, дает представление о умениях и навыках. Фактических ошибок, связанных с пониманием темы, нет. В процессе защиты и при ответе на вопросы в целом продемонстрировано умение вести дискуссию, однако ответы не уверенны, не полные или не основаны на подготовленных данных.

✓ Оценка «неудовлетворительно» - если отчет не оформлен соответственно его структуре и в целом не подготовлен материал в соответствии с заданием на практику, нет достаточных данных. Не продемонстрированы знания основных положений теоретически ранее изученных курсов, отсутствует достаточное умение применить их при выполнении конкретного задания в период практики. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации.

Результаты прохождения практик обсуждаются на заседаниях кафедры, Советах института.

## **7. Обеспечение практики**

### ***Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики***

#### *Основная*

1. Правила устройства электроустановок. - М. : Кнорус, 2007. - 488 с. : табл. ; 29 см. - Имеется электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-85971-800-9 : 90.00 р.

Экземпляры всего: 1

2. Старкова, Л.Е. Справочник цехового энергетика [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Старкова Л.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13558>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Электротехнический справочник [Электронный ресурс]: практическое применение современных технологий/ С.Л. Корякин-Черняк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2014.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28851>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

*Дополнительная*

4. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения. – Введ. 01.07.2014. – М. : Стандартинформ, 2014. –25 с. : ил.
5. Экономика отрасли (электроэнергетика) [Текст] : учеб. пособие / Н. Ю. Шевченко [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации. - Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. - 132 с. : ил., табл. ; 21 см. - Библиогр.: с. 89 (20 назв.). - Имеется электронный аналог печатного издания. - ISBN 978-5-9948-0809-2 : Б. ц.

Экземпляры всего:

6. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения : справ. / Г. Н. Ополева. - М. : ИД "Форум" : ИНФРА-М, 2010. - 480 с. : ил. ; 24 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 473-475 (42 назв.). - Гриф: рек. Сибирским регион. отд-нием УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники для межвуз. использования в качестве учеб. пособия для студ., обучающихся по напр. подгот. 650900 (140200) "Электроэнергетика" и спец. 100100 (140204) "Электрические станции", 100200 (140205) "Электроэнергетические системы и сети" и 100400 (140211) "Электроснабжение". - ISBN 978-5-8199-0254-7. - ISBN 978-5-16-002581-0 : 437.38 р., 530.00 р.

Экземпляры всего: 12

*Источники ИОС:*

21. <https://portal.sstu.ru/Fakult/EF/EPP/Lists/List2/AllItems.aspx>

## ***Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики***

1. Microsoft Office 2007\$
2. Операционная система Windows XP.
3. Пакет MathAD – программное средство для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, снабженное простым в освоении и в работе графическим интерфейсом.
4. AutoCAD – двух и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения.
5. ELCUT- компьютерная программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ). Компьютерное моделирование и численный анализ в промышленности позволяет избежать дорогостоящих и длительных натурных испытаний, ускоряет, дополняет и иллюстрирует процесс проектирования и разработки, способствует развитию инженерной интуиции.
6. Matlab - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете.

### ***Материально-техническая база, необходимая для проведения всех видов практики***

Материально-техническая база имеется во всех базовых местах проведения практики (см. раздел 3). Все места практики оснащены современными электротехнологическими установками, компьютерной техникой, программным обеспечением, имеют необходимое информационное обеспечение.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

## **РАБОЧИЙ ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

Студента группы \_\_\_\_\_

---

Ф.И.О.











