

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Методические указания по организации и проведению производственной  
практики «Научно-исследовательская работа»

для студентов направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Невинномысск, 2019

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в части содержания и уровня подготовки выпускников по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Предназначены для студентов всех форм обучения и содержат цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, содержание практики, сведения об организации прохождения практики, перечень заданий и порядок их выполнения, общие требования к написанию и оформлению отчета по практике.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение.....  | 4  |
| 1. Цели и задачи практики.....                                     | 4  |
| 2. Требования к результатам освоения практики.....                 | 5  |
| 3. Организация и порядок прохождения практики .....                | 6  |
| 4. Структура и содержание практики .....                           | 9  |
| 5. Задания и порядок их выполнения.....                            | 11 |
| 6. Форма отчета о практике .....                                   | 11 |
| 7. Критерии выставления оценок .....                               | 20 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики ..... | 23 |

## **Введение**

Практики студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является обязательной составной частью основной образовательной программы высшего образования. Они представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся на основе практического участия в деятельности предприятий, организаций, учреждений, приобретение ими профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы.

Объемы и содержание практик определяются федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

### **1. Цели и задачи практики**

Целями научно-исследовательской работы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является повышение уровня подготовки студентов посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей профессиональной деятельности.

Задачами научно-исследовательской работы являются: формирование у обучающихся компетенций УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-3; овладение обучающимися фундаментальной научной базой своего направления и профиля подготовки, методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности; проведение студентами прикладных, методических, поисковых

и фундаментальных научных исследований; развитие у студентов способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам; привлечение студентов к решению практических задач.

## **2. Требования к результатам освоения практики**

По итогам прохождения практики обучающийся должен:

знать: методику проведения типовых экспериментальных исследований; принципы построения и изложения научного текста; принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований;

уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач научного исследования; читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; эффективно управлять своим временем при решении задач практики; применять физико-математический аппарат для создания экспериментальных установок; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований;

владеть: навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте научного исследования; владеть иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети; владеть опытом планирования своего времени при решении задач практики, навыками применения методики измерений и проведения научных исследований по теме работы; навыками применения методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований.

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код   | Формулировка:  |
|-------|--|
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                      |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |
| ОПК-3 | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин   |

### **3. Организация и порядок прохождения практики**

Организация практик студентов направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональными навыками, соответствующими требованиям к уровню подготовки выпускников.

Порядок организации и прохождения практик регламентируется Положением об организации и проведении практик обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция), принятым Ученым советом СКФУ, протокол №11 от 24.04.2018 г.

Базой производственной практики «Научно-исследовательская работа» студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются структурные подразделения НТИ (филиал) СКФУ,

Практика проводится в 7,8 семестре (рассредоточенная).  
Продолжительность практики: в 7 семестре – 18 недель; в 8 семестре – 12 недель.

Для руководства практикой назначается руководитель от института (преподаватель выпускающей кафедры).

**В обязанности заведующего кафедрой**, на которой организуется практика, входит:

- помощь в распределении студентов по предприятиям;
- назначение руководителей практики;
- разработка совместно с руководителями практики программы практики;
- обеспечение качественного проведения практики.
- обеспечение выполнения программы практики;

**В обязанности руководителя практики от института** входит:

- составление рабочей программы проведения практики и методических указаний по ее прохождению;
- разработка тематики индивидуальных заданий;
- распределение студентов по предприятиям;
- предоставление студентам методических указаний по практике и дневников практики;
- оформление пропусков на предприятия;
- прохождение совместно со студентами инструктажа по технике безопасности;
- контроль соблюдения сроков практики и выполнения ее программы;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- связь с руководителями практик от предприятий;
- оценка результатов выполнения программы практики студентами в виде дифференцированного зачета;

- составление отчета о проведении практики.

**В обязанности студентов-практикантов** входит:

- своевременное предоставление информации о желаемом месте прохождения практики;
- своевременное предоставление всей необходимой личной информации и документов;
- своевременное прохождение инструктажа по технике безопасности;
- постоянная связь с руководителями практики от предприятия и института;
- ежедневное посещение места прохождения практики (отсутствие допускается только по уважительной причине);
- строгое соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнение задания на практику;
- ежедневное заполнение дневника практики;
- своевременное оформление и сдача отчета о практике.

Основанием для направления на практику является приказ по институту о сроках практики, закреплении мест практики за каждым студентом и назначении руководителей практики от института.

Перед началом практики в институте кафедра проводит совещание со студентами-практикантами, на котором рассматриваются вопросы организации и прохождения практики, ее содержания и отчетности, выдаются программа практики, индивидуальные задания и дневники практики установленного образца.

Перед началом практики на предприятии студенты проходят инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия.

Во время практики студент ведет дневник, в который он обязан регулярно заносить информацию о выполненной работе, изученном



материале, проведенных экскурсиях и т. п. В дневник включается отзыв руководителя практики о работе студента.

По итогам практики студент должен составить письменный отчет. Вместе с дневником и отзывом руководителя практики от предприятия, содержащим оценку работы студента, он сдается руководителю практики от института и защищается в комиссии, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии включаются руководитель практики и преподаватели профильных дисциплин.

Форма отчетности по практике — зачет с оценкой. Оценка по практике приравнивается к оценкам по предметам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность в порядке, установленном уставом СКФУ и законодательством РФ.

Отчеты о практике хранятся на кафедре и при необходимости могут выдаваться студентам при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

#### **4. Структура и содержание практики**

Содержание практики определяется выпускающей кафедрой ИСЭА с учетом интересов и возможностей организации, в которой она приводится. Оно регламентируется программой практики, которая является составной частью ОП ВО и разрабатывается кафедрой ИСЭА на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника.

**В структуру практики** включены следующие этапы.

1. Подготовка к проведению практики. Здесь предусмотрено ознакомление с местами проведения практики.

2. Исследовательский этап. Здесь предусмотрены: сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследовательской работы из отечественных и зарубежных источников, составление обзора литературы, постановка задачи; участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.

3. Подготовка и защита отчета о прохождении практики.

Содержание производственной практики (научно-исследовательская работа) предусматривает: ознакомление с программой практики; получение индивидуального задания на практику; выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности, постановка задачи на научно-исследовательскую работу, изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области энергетики, энерго- ресурсосбережения; участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы; систематизация полученных результатов; составление отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

В ходе практики обучающиеся должны: пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда; ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику.

## 5. Задания и порядок их выполнения

Индивидуальные задания утверждаются на заседании кафедры ИСЭА до начала практики и содержат:

- тему задания;
- сроки и место прохождения практики;
- виды работ и требования к их исполнению;
- виды отчетных материалов; календарный план практики.

При разработке заданий на практику учитывается направленность на решение реальной профессиональной задачи.

### **Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП**

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (базовый уровень)

| Контролируемые компетенции или их части |   | Формулировка задания |  |
|---|---|----------------------|--|
| Код компетенции                         | Формулировка  |                      |  |
| УК-1                                    | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | Задание 1            | Изучить литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы |
| УК-4                                    | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Задание 2            | Изучить требования к оформлению научно-технической документации  |

|       |   |           |  |
|-------|---|-----------|--|
|       |   |           |  |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | Задание 3 | Ознакомиться с целями, задачами, календарным графиком практики   |
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Задание 4 | Изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ   |
| ОПК-3 | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | Задание 5 | Изучить информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, позволяющие выполнять моделирование электрических цепей и электрических машин |

**Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (повышенный уровень)**

|   |              |                      |
|---|--------------|----------------------|
| Контролируемые компетенции или их части |              | Формулировка задания |
| Код компетенции                         | Формулировка |                      |

|       |   |           |   |
|-------|---|-----------|---|
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | Задание 1 | Изучить правила составления научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований.                             |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                     | Задание 2 | Изучить правила оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов) |
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Задание 3 | Изучить физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту                          |
| ОПК-3 | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | Задание 4 | Изучить методы анализа и обработки экспериментальных данных   |

**Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)**

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| Контролируемые компетенции или их | Формулировка задания |
|-----------------------------------|----------------------|

| части           |   |           |  |
|-----------------|---|-----------|--|
| Код компетенции | Формулировка  |           |  |
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | Задание 1 | Выполнить поиск и анализ информации о режимах работы энергетического и технологического оборудования |
|                 |   | Задание 2 | Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований      |
|                 |   | Задание 3 | Выполнить формулировку целей и задач научного исследования   |
|                 |   | Задание 4 | определить характеристики объекта и предмета исследования  |
|                 |   | Задание 5 | Провести выбор и обоснование методики исследования   |
| УК-4            | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Задание 6 | Произвести подборку и составить список использованных источников по теме исследования                |

|       |   |           |   |
|-------|---|-----------|---|
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | Задание 7 | Своевременно выполнить календарный график практики  |
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Задание 7 | Провести экспериментальные исследования, используя методы математического или физического моделирования   |
|       |   | Задание 8 | Составить алгоритм обработки данных результатов экспериментальных исследований  |
| ОПК-3 | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | Задание 9 | Выполнить сравнительный анализ возможных программных инструментов для обработки экспериментальных данных, выбрать наиболее подходящие для целей планируемого исследования |

**Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)**

| Контролируемые компетенции или их части |  | Формулировка задания |  |
|---|--|----------------------|--|
| Код компетенции                         | Формулировка   |                      |  |
| УК-1                                    | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять | Задание 1            | Провести анализ достоверности полученных результатов |

|       |   |           |   |
|-------|---|-----------|---|
|       | системный подход для решения поставленных задач   | Задание 2 | Выполнить сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами  |
|       |   | Задание 3 | Провести анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки                   |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                     | Задание 4 | Выполнить поиск научно-технической и патентной информации, в том числе в зарубежных источниках по теме индивидуального задания                      |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | Задание 5 | Провести анализ полученных результатов практики для их использования в дальнейшем обучении  |
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Задание 6 | Провести теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент            |
|       |   | Задание 7 | Провести сравнительный анализ методов планирования эксперимента и обработки данных, выбрать наиболее подходящий для целей планируемого исследования |



## 6. Форма отчета о практике

Отчет о практике включает в себя:

- титульный лист;
- характеристику-отзыв на студента;
- содержание;
- текстовую часть;
- список использованных источников;
- приложения.

В характеристике-отзыве должна быть дана характеристика студента как специалиста, владеющего знаниями, умениями, навыками для решения практических задач. Должны быть перечислены недостатки в работе студента при прохождении практики и дана оценка выполненных им работ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика-отзыв на студента должна быть подписана руководителем практики от предприятия и заверена печатью предприятия.

Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с соблюдением ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». Листы отчета о практике должны иметь сквозную нумерацию. Первым считается титульный лист.

Текст пояснительной записки к отчету может быть разбит на разделы и подразделы, которые снабжаются заголовками. Наименования заголовков записываются строчными буквами, начиная с прописной. Первая строка заголовка начинается с абзацного отступа, все остальные — с левого поля. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 1,5 интервала, расстояние между заголовком и текстом 2-3 интервала.

При изложении текста записки необходимо использовать повествовательную или безличную форму («применяют», «указывают» или «применено», «указано» и т.п.). Изложение от первого лица (с использованием местоимений и оборотов «сделал», «выполнил» и т.п.) не допускается. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-68.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 по ГОСТ 2.301-68 (210x297 мм). Он может быть выполнен машинописным, рукописным или компьютерным способом. При компьютерном оформлении пояснительная записка выполняется с помощью текстового редактора MS Word (или его аналога) с соблюдением следующих правил: шрифт Times New Roman, начертание обычное, размер 14, цвет черный, масштаб 100%, интервал обычный, смещения нет; использование эффектов подчеркивания, курсива, жирности и цвета не допускается; разрешается вписывать в пояснительную записку отдельные слова, формулы, условные знаки стандартным шрифтом размером не менее 2,5 по ГОСТ 2.304-81; параметры абзаца: выравнивание по ширине, уровень основного текста, отступы слева и справа 0 мм, интервалы до и после абзаца 0 пунктов, отступ первой строки 15 мм, межстрочный интервал полуторный; установка переносов слов (кроме заголовков) обязательна.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации размещают по возможности сразу после ссылки на них в тексте и отделяют пустыми строками. Допускается выносить иллюстрации на отдельные листы, на которых не ставятся номера страниц, или в приложения. В этом случае они могут располагаться так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90 градусов. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (допускается сквозная нумерация в пределах документа). В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера

иллюстрации, разделенных точкой, например «Рисунок 1.2». Точка в конце обозначения не ставится. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 — Структурная схема АСР». Точка в конце наименования не ставится.

Сведения об информационных источниках необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». При ссылке в тексте на источник в квадратных или косых скобках проставляют его номер и при необходимости номер страницы, раздела, таблицы и т. п., например: «... приведено в [27, с. 43] ...». Ссылки на неофициальные источники (например, конспекты лекций) не допускаются.

Приложения обозначаются словом «Приложение» и помечаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ). Точка в конце обозначения не ставится. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». В обоснованных случаях приложение может иметь содержательный заголовок. Ссылки на приложения оформляются по типу: «... приведено в приложении К ...». Нумерация страниц документа и приложений должна быть сквозная. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, наверху которого симметрично тексту записывают обозначение приложения. При наличии заголовка его записывают отдельной строкой симметрично тексту с прописной буквы без точки в конце. Структурные единицы приложения (разделы, подразделы, пункты) и включенные в него иллюстрации, таблицы

и формулы нумеруются в пределах приложения с добавлением перед номером обозначения приложения, например: «Рисунок А.4», «Таблица Б.2», «формула (В.3)» и т. п. В содержание включают все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

## **7. Критерии выставления оценок**

По итогам практики студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основными критериями оценки работы студента на практике служат:

При проверке заданий оцениваются:

- последовательность прохождения всех этапов практики;
- соответствие выданного задания и представленных результатов;
- последовательность изложения.

При проверке отчетов оцениваются:

- глубина проработанности задач индивидуального задания;
- оформления отчета согласно ГОСТ.

При защите отчета оцениваются:

- умение обосновать полученные результаты;
- теоретическая подготовка студента;
- умение ответить на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает глубокие знания методик проведения типовых экспериментальных исследований, принципов построения и изложения научного текста; принципов планирования и управления собственным временем при решении задач практики; уверенно знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; уверенно умеет использовать системный подход поставленных задач для решения поставленных задач научного исследования; свободно умеет читать и

переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; умеет эффективно управлять своим временем при решении задач практики; умеет уверенно применять физико-математический аппарат для создания экспериментальных установок, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований; свободно владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте научного исследования; свободно владеет иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети; владеет опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики; свободно владеет навыками применения методики измерений и проведения научных исследований по теме работы, методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует базовые знания методик проведения типовых экспериментальных исследований, принципов построения и изложения научного текста; принципов планирования и управления собственным временем при решении задач практики; методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; умеет на базовом уровне использовать системный подход поставленных задач для решения поставленных задач научного исследования, читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; управлять своим временем при решении задач практики; применять физико-математический аппарат для создания экспериментальных установок, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований;

в значительной степени владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте научного исследования; иностранными языками в для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети; опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики; навыками применения методики измерений и проведения научных исследований по теме работы, методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет поверхностные знания методик проведения типовых экспериментальных исследований, принципов построения и изложения научного текста; принципов планирования и управления собственным временем при решении задач практики; методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; частично умеет использовать системный подход поставленных задач для решения поставленных задач научного исследования, читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; управлять своим временем при решении задач практики; применять физико-математический аппарат для создания экспериментальных установок, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; избирательно владеет навыками поиска и критического анализа и синтеза информации об объекте научного исследования; иностранными языками в для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети; опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики; навыками применения методики измерений и проведения научных исследований по теме работы, методами анализа и моделирования

электрических цепей и электрических машин, необходимых для выполнения научных исследований.

Оценка *«неудовлетворительно»* по оцениваемым компетенциям выставляется в случае, если студент не в полной мере, и на низком уровне отразил знания, навыки и умения, формируемые оцениваемыми компетенциями в содержании практики, неправильно и бездоказательно ответив на подавляющее большинство вопросов.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Перечень основной литературы**

1. Боярский М.В. Планирование и организация эксперимента : Учеб. пособие. Электрон. текст. дан. — Йошкар-Ола : Изд-во ПГТУ, 2015. — Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056>. — ЭБС «Библиоклуб», по паролю.

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества : Учеб. пособие. — Электрон. текст. дан.— Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/14010>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Лантух Н.И. Патентно-лицензионная деятельность : Учеб. пособие. – Ставрополь : Изд-во СевКавГТУ, 2008.

### **Информационные справочные системы:**

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;

3. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам;
4. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов;
5. <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий;
6. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.