

Министерство науки и высшего образования РФ

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой ЭЭ



подпись

А. В. Коловский  
инициалы, фамилия

«31» августа 2022 г.

Кафедра Электроэнергетики  
полное наименование кафедры, реализующей ОП

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Б2.В.01 (П) Научно-исследовательская работа  
(индекс и наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность 13.04.02.09 Автоматизация энергетических систем  
(код и наименование направленности)

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
2	4 (зачет)	ПК-2*. Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности	Знает основные этапы научного исследования и требования к их содержанию.	ОС-1
			Способен проводить поиск и анализ информации по теме исследования с использованием информационно-библиотечных сервисов сети интернет. Способен оформлять библиографический список и ссылки на него.	Вопросы для подготовки к зачету

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений. Знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания**

### 2.1 Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях.

#### Оценочное средство 1 (ОС-1) – Вопросы для собеседования

Опрос проводится в течение 5 минут. Основная задача опроса – оценить знания студентов в области методик и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

#### **Вопросы для собеседования:**

1. Дайте определение научного исследования.
2. Перечислите этапы научного исследования.
3. Что такое объект и предмет исследования?
4. Что должны отражать цель и задачи исследования?
5. Как формулируется название работы?
6. Составление плана исследования.
7. Требования при выполнении обзора литературных источников?
8. Выбор методов исследования.
9. Особенности проведения исследований.
10. Требования к обработке результатов исследования.
11. Как формулируются выводы по исследованию?

#### **Критерии оценивания:**

- собеседование считается пройденным, если обучающийся ответил на вопросы.

В случае отсутствия правильных ответов, необходимо выполнить повторное собеседование.

### 2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрена сдача зачета.

## 1. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Назовите методы научного исследования, использованные при выполнении научно-исследовательской работы.
2. Назовите объект и предмет исследования научно-исследовательской работы.
3. Назовите отечественных авторов, чьи научные труды использованы при решении задач практики.
4. Назовите зарубежных авторов, чьи научные труды использованы при решении задач практики.
5. Назовите требования к оформлению отчета по практике?
6. Какие современные технические средства обработки информации использовались при решении задач научно-исследовательской работы?
7. Какие существуют современные информационные технологии обработки информации?
8. Какие официальные интернет-ресурсы проработаны с целью поиска необходимой информации для решения задач практики?
9. Перечислите приоритетные направления развития науки и техники.
10. Научные методы исследования, их классификация.
11. Классификация эмпирических методов исследования.
12. Этапы проведения научных исследований.
13. Виды библиотечных каталогов. Интернет-библиотеки.
14. Информационно-поисковые системы.
15. Основные методы работы с каталогами и картотеками.
16. Этапы поиска источников и научной литературы.
17. Приемы рационального чтения. Основные методы работы с книгой.
18. Правила оформления библиографических и информационных ссылок, сносок.
19. Структурные элементы научного исследования.
20. Цитирование. Особенности применения цитат в научном исследовании.

### Критерии для выставления зачета

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

## 3. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача зачета производится в последнюю неделю обучения. Ведущим преподавателем может быть проведена промежуточная аттестация студента по результатам обучения без дополнительной сдачи зачета по вопросам. Зачет с оценкой проставляется студенту после успешной сдачи отчета по практике. Результаты зачета вносятся в аттестационную ведомость практики, а также в зачетную книжку.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для зачета	Письменная проверка

Разработчик: \_\_\_\_\_ / А. С. Торопов

Министерство науки и высшего образования РФ

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
«Электроэнергетика»

  
подпись

А.В. Коловский  
инициалы, фамилия

«31» августа 2022 г.

Кафедра электроэнергетики  
полное наименование кафедры, реализующей ОП

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б2. В.02 (П) Эксплуатационная практика  
(индекс и наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

профиль «Автоматизация энергетических систем»  
(профиль)

Абакан 2022

**1 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении  
практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения  
образовательной программы высшего образования**

В результате прохождения эксплуатационной практики формируются компетенции и планируемые результаты, представленные в таблицах 1,2.

Таблица 1 – Перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО

Индекс компетенции	Наименование компетенции
ПК-3*	Способен управлять деятельностью по эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики
ПК-2*	Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности
ПК-1*	Способен, используя знания об особенностях функционирования энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, осуществлять их эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов при прохождении преддипломной практики

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающийся:		
		знать	уметь	владеть
ПК-3*	способен управлять деятельностью по эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	основы деятельности эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	применять основы деятельности эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	навыками деятельности эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики
ПК-2*	способен применять полученные знания в области электроэнергетики и в собственной научно-исследовательской деятельности	аспекты научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики	применять технологии научно-обоснованных методов принятия решений	навыками применения методов и алгоритмов научной исследовательской деятельности
ПК-1*	способен, используя знания об особенностях функционирования энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, осуществлять их эксплуатацию, техническое обслуживание и	основы функционирования энергосистем, РЗиА	применять знания об особенностях функционирования энергосистем, РЗиА	навыками функционирования энергосистем, РЗиА

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающийся:		
		знать	уметь	владеть
	ремонт			

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания**

**Методические рекомендации по выполнению и оцениванию индивидуального задания по эксплуатационной практике:**

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Автоматизация энергетических систем» и отражается в индивидуальном задании на эксплуатационную практику. В

Практика проходит под непосредственным контролем руководителя (ответственного исполнителя), входящего в штатный состав выпускающей кафедры «Электроэнергетика», обладающего ученой степенью или ученым званием, научного руководителя магистранта и руководителя научно-исследовательского подразделения или предприятия.

Конкретные сроки прохождения практики устанавливаются согласно учебному плану по программе магистратуры 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Продолжительность практики в соответствии с графиком учебного процесса

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными выше требованиями отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и использования фонда оценочных средств. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом.

Критерии оценки отчета о прохождении практики:

- деловая активность обучающегося в процессе практики;
- производственная дисциплина обучающегося;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при сдаче зачета;
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Общая оценка отчета о прохождении практики определяется исходя из степени учета вышеперечисленных требований:

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

## **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета, отзыва руководителя практики от предприятия и использования фонда оценочных средств. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Отчет по практике составляется индивидуально каждым магистрантом.

Критерии оценки отчета о прохождении практики:

- глубина и полнота изложения, и наглядность отражения результатов работы;
- логичность, структурированность, связанность изложения материала;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление (наличие плана, списка использованных источников, соблюдение культуры цитирования, сноски и т.д.);
- стилистическая грамотность в изложении материала;
- соблюдение научного стиля изложения;
- наличие выводов по результатам анализа;
- аккуратно и правильно оформлены все необходимые документы;
- положительная характеристика непосредственного руководителя практики от предприятия;
- правильное и исчерпывающее обоснование выдвигаемых тезисов и предложений, четкая и ясная логика рассуждений;
- четкие и грамотные ответы на вопросы, задаваемые на этапе защиты отчета по практике;
- выражение своего мнения об особенностях организации управления и производства;
- содержание и качество оформления отчета, полнота записей в дневнике.

Общая оценка отчета о прохождении практики определяется исходя из степени учета вышеперечисленных требований.

### **Критерии оценивания:**

- оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется магистранту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по практике, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

- оценка «Не зачтено» выставляется магистранту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по практике, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

## **Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств включает в себя *перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации магистрантов по разделам и этапам практики:*



1. Назовите методы научного исследования, использованные при выполнении научно-исследовательской работы – магистерской диссертации.
  2. Назовите объект и предмет исследования научно-исследовательской работы.
  3. Назовите отечественных авторов, чьи научные труды использованы при решении задач магистерской диссертации.
  4. Назовите зарубежных авторов, чьи научные труды использованы при решении задач магистерской диссертации.
  5. Какие документы из списка технической документации использовались для определения параметров структурной схемы энергетической системы?
  6. Назовите требования к оформлению отчета по преддипломной практике?
  7. Какие современные технические средства обработки информации использовались при решении задач автоматизации энергетических систем?
  8. Какие современные информационные технологии обработки информации Вы знаете?
  9. Какие официальные интернет-ресурсы проработаны с целью поиска необходимой информации для выполнения магистерской диссертации?
  10. Перечислите приоритетные направления развития науки и техники.
- Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

### **Контроль работы и формы отчетности магистрантов по эксплуатационной практике**

Итоговая аттестация за эксплуатационную практику проводится руководителем практики от кафедры по результатам оценки всех форм отчетности. Для получения положительной оценки магистрант должен полностью выполнить содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию. Практикант, не выполнивший программу практики или не предоставивший ее результаты в установленные сроки, считается не аттестованным. По результатам эксплуатационной практики магистрант получает недифференцированный зачет который складывается из таких показателей, как:

- оценка психологической готовности магистранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие исследователем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современным специалистом);
- оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение магистранта прогнозировать результаты своей деятельности учитывая реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного);
- оценка исследовательской деятельности магистранта (выполнение исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели);
- оценка работы магистранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий исследования);

- оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.);
- оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

***Критерии оценивания:***

Шкала оценивания	Критерии оценивания
зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы преддипломной практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>– владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>– недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>– допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
Незачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы преддипломной практики;</li> <li>– не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>– допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

Разработчик



А. В. Коловский

Министерство науки и высшего образования РФ

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
«Электроэнергетика»



А.В. Коловский  
подпись                      инициалы, фамилия

«31» августа 2022 г.

Кафедра электроэнергетики  
полное наименование кафедры, реализующей ОП

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б2. В.03 (П) Преддипломная практика  
(индекс и наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность 13.03.02.07 «Электроснабжение»  
(код и наименование направленности)

Абакан 2022

# 1 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

В результате прохождения преддипломной практики формируются компетенции и планируемые результаты, представленные в таблицах 1,2.

Таблица 1 – Перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО

Индекс компетенции	Наименование компетенции
ПК-1	Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций
ПК-2	Владеет методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций, способен обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций
ПК-3	Владеет знаниями основ управления и организации производства работ в системе электроснабжения
ПК-4	Способен обеспечивать выполнение технологических операций по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций
ПК-5*	Способен применять информационные технологии и знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения и диагностики технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ПК-6*	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы по заданной методике электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов при прохождении преддипломной практики

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающийся:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций	особенности функционирования систем электроснабжения и ее элементов	применять знания о функционирования систем электроснабжения	навыками расчета параметров функционирования систем электроснабжения
ПК-2	Владеет методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций, способен обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций	методы оценки и выбора рациональных технологических режимов работы объектов электроснабжения	обнаруживать и устранять отказы элементов схем электроснабжения и поддерживать заданный уровень надежности	навыками применения методов оценки и выбора технологических режимов работы объектов электроснабжения для обеспечения заданного уровня их надежности
ПК-3	Владеет знаниями	основы управления и	применять знания об	навыками

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающийся:		
		знать	уметь	владеть
	основ управления и организации производства работ в системе электроснабжения	организации производства работ в системе электроснабжения	управлении и организации производства работ в системе электроснабжения	управлении и организации производства работ в системе электроснабжения
ПК-4	Способен обеспечивать выполнение технологических операций по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу устройств электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций	технологические операции по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу устройств систем и сетей, станций и подстанций	применять знания по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу устройств систем и сетей, станций и подстанций	знаниями технического обслуживания, ремонта и монтажа устройств систем и сетей, станций и подстанций
ПК-5*	Способен применять информационные технологии и знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения и диагностики технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	информационные технологии и знания в области электротехники и электроники	применять информационные технологии и знания в области электротехники и электроники	навыками применения информационных технологий и знаний в области электротехники и электроники
ПК-6*	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы по заданной методике	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы систем и сетей, станций и подстанций	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы систем и сетей, станций и подстанций	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса работы систем и сетей, станций и подстанций

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающийся:		
		знать	уметь	владеть
	электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций			

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания, эталоны верного ответа и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания**

### ***Примерная тематика индивидуальных заданий***

#### *Направление «Проектирование систем электроснабжения»*

1. Проектирование электрических сетей 6–35 кВ промышленного объекта.
2. Проектирование или модернизация подстанции (название, класс напряжения).
3. Проектирование электроснабжения узлов нагрузки промпредприятий.
4. Модернизация подстанций (ГПП, РП, ПГВ) и/или отдельных частей системы электроснабжения промышленного предприятия.
5. Электроснабжение цеха (промпредприятия).
6. Электроснабжение микрорайона (жилого района).
7. Электроснабжение жилой застройки в районе (объекте проектирования).
8. Разработка схемы внешнего электроснабжения крупного промобъекта.
9. Развитие электрических сетей промышленных предприятий, энергосистемы или района.
10. Реконструкция сетей 6–35 кВ промышленного объекта.

#### *Направление «Научно-практические разработки в системах электроснабжения»*

1. Разработка или модернизация лабораторного стенда по одной из дисциплин учебного плана.
2. Разработка или модернизация программного обеспечения курса (название дисциплины).
3. Разработка математических моделей (объект исследования).
4. Анализ графиков потребления электроэнергии и процессов их изменения.
5. Оптимизация режимов сетей.
6. Прогнозирование электропотребления.
7. Прогнозирование состояния электрооборудования.
8. Оценка применения самонесущих изолированных проводов в сетях 0,4–10 кВ.
9. Анализ надёжности электроснабжения потребителей в сетях 6–35 кВ.

10. Анализ потерь электроэнергии в электросетях 6–110 кВ и пути их снижения.
11. Исследование потребления электрической энергии на предприятии (название).
12. Повышение надежности систем электроснабжения 0,4 кВ.
13. Анализ эффективности внедрения альтернативных источников (на примере).
14. Оптимизация распределения реактивной мощности в системе электроснабжения.
15. Разработка автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов.
16. Разработка технических мероприятий по снижению энергопотребления.
17. Разработка мероприятий по энергосбережению (на примере).
18. Создание организационной и технической системы диагностики электрооборудования.
19. Модернизация системы управления напряжением под нагрузкой.
20. Внедрение средств обеспечения качества электрической энергии в распределительных сетях.
21. Автоматизация системы электроснабжения объекта исследования.

*Направление «Инновационное оборудование и технологии в системах электроснабжения»*

1. Методы диагностики и локализации неисправностей кабельных линий.
2. Методы определения износа электрооборудования. Применимость их в объекте исследования.
3. Технический и экономический эффект выполнения ремонтов электрооборудования по фактическому состоянию.
4. Методы обеспечения качества электроэнергии на концах протяженных ВЛ.
5. Энергетические обследования электрических сетей и энергосбытовой деятельности – эффективный метод анализа технических и коммерческих потерь.
6. Сверхпрочные композиционные провода с повышенными механическими и электропроводными характеристиками.
7. Оценка эффективности решений по созданию и модернизации систем учета электроэнергии у потребителей с точки зрения снижения потерь электроэнергии.
8. Разработка типовых проектных решений и принципов построения АИИС КУЭ и АИИС ТУЭ в распределительных сетях 0,4 кВ розничного рынка электроэнергии.
9. Разработка релейной защиты и автоматики сети 110/35–6 кВ и входящей в неё подстанции.
10. Проектирование релейной защиты и противоаварийной автоматики участка электроснабжения промышленного объекта.
11. Проектирование релейной защиты и автоматики электростанции (ТЭЦ, ГЭС).
12. Диспетчерское управление режимами работы сетей промышленных предприятий.
13. Диспетчерское управление сетевыми районами.
14. Экономический эффект от внедрения социальной нормы потребления электроэнергии.

*Направление «Системы управления и автоматизации электротехническими комплексами»*



1. Исследование влияния режимов работы электротехнических систем на питающую сеть.
2. Энергосбережение посредством автоматизированного электропривода.
3. Разработка законов управления, повышающих энергоэффективность электротехнических комплексов (на примере).
4. Оптимизация режима работы электромеханической или электротехнической системы (на примере).
5. Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом.
6. Разработка системы управления электроприводом подъемно-транспортных механизмов.
7. Разработка системы управления электроприводом экскаваторов.

### **Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания по преддипломной практике:**

За время преддипломной практики обучающемуся необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных инженерных задач, решению конкретных исследовательских и управленческих задач в интересах предприятия и института.

Выбор индивидуальных заданий по преддипломной практике согласовывается с тематикой выпускной квалификационной работы

Конкретное индивидуальное задание обучающемуся с учетом особенностей базы практики формулирует преподаватель-руководитель выпускной квалификационной работы. Содержание индивидуального задания сводится к написанию индивидуального раздела отчета по практике. Примерная тематика индивидуальных заданий обозначена в методических указаниях по проведению производственных практик.

Индивидуальное задание носит научно-исследовательский характер. Этот раздел программы практики предусматривает выполнение обучающимися научных исследований в период практики. Тематика научно-исследовательских работ обучающихся (НИРС) должна быть актуальна с точки зрения выпускающей кафедры и организации – базы практики.

Научно-исследовательская работа должна состоять из следующих разделов:

- цель научной работы;
- предмет исследования;
- методика проведения исследования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и предложения;
- список использованных источников.

Преподаватель-руководитель практики в течение практики периодически контролирует выполнение индивидуального задания. По мере необходимости обучающийся в ходе работы над отчетом и индивидуальным заданием может консультироваться у руководителя практики, руководителя практики на производстве, преподавателей кафедры, ведущих специалистов.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям.

### ***Критерии оценивания:***

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

### **Отчёт по практике**

Прохождение преддипломной практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики, и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

Отчёт по практике является специфической формой письменных работ, позволяющей обучающемуся обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения преддипломной практики. Отчёт по преддипломной практике готовится индивидуально.

#### ***Методические рекомендации по подготовке отчета по практике:***

Порядок выполнения отчета и рекомендации по его оформлению изложены в методических указаниях: Практики студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: метод. указания / сост. Н. В. Дулесова; Сиб. федер. ун-т, ХТИ – филиал СФУ. – Абакан: ХТИ – филиал СФУ, 2016. – 51 с.

**Соответствие содержания отчета оценивается по следующим критериям.**

#### ***Критерии оценивания:***

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; – структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета.
Хорошо	– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – оформление отчета; – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета.
Удовлетворительно	– соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание раскрыто не полностью; – нарушены сроки сдачи отчета.
Неудовлетворительно	– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; – нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц,

	подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание не раскрыто; – нарушены сроки сдачи отчета.
--	---

**Фонд оценочных средств включает в себя перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по разделам и этапам практики:**

1. Организационно-правовая форма и краткая история создания организации.
2. Характеристика номенклатуры продукции (работ, услуг).
3. Структура организации и функции ее основных подразделений.
4. Характеристика подразделения, в котором проходила практика.
5. Содержание работ, выполненных при прохождении практики.
6. По какому признаку классифицируются виды энергии.
7. Технология проектирования систем электроснабжения предприятий.
8. Организация информационного и библиографического обеспечения работ (нормативная и справочная литература, стандарты, СНиПы, рекомендации и пр.).
9. Передовые методы проектирования.
10. Схема электроснабжения предприятия (чертежи однолинейной схемы с описанием типа схемы).
11. Конструктивное исполнение установленного оборудования, способы прокладки высоковольтной сети.
12. Схемы силовой внутренней сети (чертежи однолинейной схемы сети низкого напряжения).
13. Схема сетей освещения.
14. Какие виды инвестиционных проектов реализуются в энергетической отрасли?
15. Релейная защита и автоматика (виды защит и автоматических устройств).
16. Какие организационные мероприятия носят энергосберегающий характер?
17. Что представляет собой система планово-предупредительных ремонтов в энергетике? Какова ее цель?
18. Характеристика и однолинейная схема подстанции.
19. Собственные нужды подстанции.
20. Оперативное обслуживание подстанций.
21. Ремонтное обслуживание подстанций.
22. Расчет годового энергетического баланса предприятия, цеха, подстанции.
23. Определение численности электротехнического персонала.
24. Прогнозирование электропотребления предприятия в целом или отдельных цехов.
25. Расчет ущербов от перерывов электроснабжения на предприятии.
26. Процессуальные особенности разрешения споров в сфере электроэнергетики.
27. Источники правового регулирования в сфере электроэнергетики.
28. Управление энергетическим предприятием.
29. Управление инвестициями в электроэнергетике.
30. Управление персоналом.

## **Методические рекомендации по определению процедуры оценивания прохождения преддипломной практики:**

Защита отчета по практике может проходить как индивидуально, так и публично. В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, при необходимости сопровождает свое выступление иллюстрациями (как на бумажных, так и на электронных носителях), отвечает на вопросы. По результатам защиты обучающемуся выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет), даются рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения всех требований программы преддипломной практики.

Аттестация преддипломной практики проводится по результатам всех видов деятельности и при наличии отчетной документации по практике.

### **Основные критерии оценки практики:**

- деловая активность обучающегося в процессе практики;
- производственная дисциплина обучающегося;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при сдаче зачета;
- качество выполнения отчета по преддипломной практике;
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Итоговая оценка определяется как комплексная по результатам прохождения практики.

Основным результатом преддипломной практики является допуск обучающегося к государственной итоговой аттестации по результатам обсуждения (предзащиты) ВКР.

По итогам преддипломной практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

### **Критерии оценивания:**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	– обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении преддипломной практики; – стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; – дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
Хорошо	– обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы преддипломной практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; – владеет необходимой для ответа терминологией; – недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; – допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
Удовлетворительно	– обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы преддипломной практики;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>– способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы преддипломной практики;</li> <li>– не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>– допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

Разработчик

  
подпись

Н. В. Дулесова

инициалы, фамилия