

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Елизаров

«21» 10 2016 г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

Н.И. Никифорова

«21» 10 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (Б2.У1, Б2.У2)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: «Электроснабжение»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ (на базе СПО)

Факультет – Управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы: Электротехники и
энергообеспечения предприятий

Курс 1, семестр 2 и курс 2, семестр 4 (очное отделение)

Курс 4, семестр 8 (заочное отделение)

Курс 2, семестр 4 (заочное отделение на базе СПО)

Количество недель – 4 (очное отделение)

Количество недель – 2 (заочное отделение)

Количество недель – 2 (заочное отделение на базе СПО)

Количество з.е. – 6 (очное отделение)

Количество з.е. – 3 (заочное отделение)

Количество з.е. – 3 (заочное отделение на базе СПО)

Нижнекамск, 2016

Рабочая программа практики составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№955 от 03.09.15 г.) по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электроэнергетика».

По профилю «Электроснабжение» на основании учебного плана, утвержденного «18» 02 2016 г. протокол № 2.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры
«26» 02 2016г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____
(подпись)
«26» 02 2016 г.

Н.И. Горбачевский
И.О. Фамилия

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры
«26» 02 2016г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Н.И. Горбачевский
И.О. Фамилия

«26» 02 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методической комиссии факультета

«20» 10 2016г., протокол № 1

Председатель метод. комиссии _____
(подпись)

Э. Р. Галеев
И.О. Фамилия

«20» 10 2016 г.

Разработчики программы:

доцент
(должность)

(подпись)

Е.Н. Гаврилов
(Ф.И.О)

доцент
(должность)

(подпись)

Е.В. Тумаева
(Ф.И.О)

доцент
(должность)

(подпись)

Р.Н. Ганиев
(Ф.И.О)

ст. преподаватель
(должность)

(подпись)

Г.М. Миннуллина
(Ф.И.О)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики – стационарная или выездная.

Учебная практика проводится дискретно для всех форм обучения, т.е. путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени (4 недели) для проведения учебной практики.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики бакалавр по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профилю «Электроснабжение» должен обладать следующими компетенциями:

1) общекультурными:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

2) общепрофессиональными:

– способностью 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);

3) профессиональными:

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

– способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

– способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

3. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2 Блок практики, Б2.У.1 Учебная практика, (Б2.У.2 Учебная практика, только для очного отделения).

Знания, полученные при прохождении учебной практики могут быть использованы при изучении следующих дисциплин:

Б1.Б.11 «Электрические машины»;

Б1.Б.13 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»;

Б1.В.ОД.9 «Силовая электроника»;

Б1.Б.15.1 «Электрические станции и подстанции»;

Б1.Б.15.2 «Электроэнергетические системы и сети»;

Б1.Б.15.3 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»;
 Б1.Б.15.5 «Электроснабжение»;
 Б1.В.ОД.12 «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения»;
 Б1.В.ОД.16 «Эксплуатация систем электроснабжения»;
 Б1.В.ДВ.6.1 «Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике»;
 Б1.В.ДВ.6.2 «Безопасные методы эксплуатации электроэнергетических установок»;
 Б1.В.ДВ.7.1 «Электропривод в нефтехимических и нефтеперерабатывающих производствах»;
 Б1.В.ДВ.7.2 «Электропривод в современных технологиях»;
 Б1.В.ДВ.8.1 «Электрические и электронные аппараты»;
 Б1.В.ДВ.8.2 «Электрические аппараты защиты и автоматики»;
 Б1.В.ДВ.9.1 «Энергосбережение и энергоаудит»;
 Б1.В.ДВ.9.1 «Основы энергосбережения»;

4. Время проведения учебной практики

Учебная практика в соответствии с учебным планом очного отделения проводится на первом курсе второго семестра и втором курсе четвертого семестра в течение 4 недель (дискретно); трудоемкость учебной практики составляет всего 6 з.е. (216 часов).

Учебная практика в соответствии с учебным планом заочного отделения проводится на четвертом курсе восьмого семестра в течение 2 недель (дискретно); трудоемкость учебной практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Учебная практика в соответствии с учебным планом заочного отделения (на базе СПО) проводится на втором курсе четвертого семестра в течение 2 недель (дискретно); трудоемкость учебной практики составляет 3 з.е. (108 часов).

5. Содержание практики

Учебная практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя с прикреплением к конкретной лаборатории и дисциплине кафедры ЭТЭОП. Учебная практика представляет собой разработку реферата, либо методических указаний по указанной руководителем лабораторной работе, либо практикума по закрепленной дисциплине. Для каждого бакалавра научным руководителем разрабатывается план работы, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов.

№ п\п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Формы текущего контроля
1	Организационное занятие с указанием целей и задач, содержания, а также места прохождения и предмета учебной практики; прохождение инструктажа по технике безопасности; выдача индивидуального задания	Самостоятельное изучение программы учебной практики, индивидуального задания, правил техники безопасности	Роспись в индивидуальном задании на учебную практику
2	Осуществление поиска информации по теме указанной в индивидуальном задании	Самостоятельное изучение учебников и учебных пособий, монографических работ, статей в периодических изданиях, сборников научных трудов. Подбор современных информационных ресурсов.	Раздел отчета по учебной практике

3	Подготовка отчета, согласно теме в индивидуальном задании	Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов, подготовка отчета по учебной практике.	Отчет по учебной практике
4	Аттестация учебной практики	Защита отчета по учебной практике	Отчет по учебной практике; отзыв о выполнении программы учебной практики; дифференцированный зачет по учебной практике

6. Формы отчетности по учебной практике

По итогам прохождения учебной практики обучающийся в течение 2 недель после завершения практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на учебную практику (Приложение №1);
- отчет по учебной практике (Приложение № 2);
- дневник по учебной практике (Приложение № 3)
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- другие формы отчетности, указанные руководителем в индивидуальном задании на учебную практику.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по учебной практике:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервал шрифтом Times New Roman, кегль 14, размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.
- рекомендуемый объем отчета 20-25 страниц машинописного текста.
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

По указанию руководителя учебной практики отчет может быть оформлен в соответствии с требованиями к изданию методических указаний РИО НХТИ.

Защита отчета по учебной практике может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов учебной практики бакалавр докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По итогам защиты отчета по учебной практике бакалавр получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по учебной практике

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации – 47, 48 учебная неделя первого и второго курсов для очного отделения.

Срок аттестации – 46, 47 учебная неделя четвертого курса для заочного отделения.

Срок аттестации – 47, 48 учебная неделя второго курса для заочного отделения на базе СПО.

При аттестации учебной практики используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся, разработанная на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

Итоговая контрольная точка – дифференцированный зачет. **Итоговый рейтинг** по дисциплине $R_{\text{дис}}$ равен **текущему рейтингу** $R_{\text{тек}}$. Его максимальное значение равно 100 баллам. Минимальное значение, необходимое для получения зачета, 60 баллов.

Текущая работа студента в течение учебной практики	Минимальное значение	Максимальное значение
Осуществление поиска информации по теме указанной в индивидуальном задании (раздел отчета по учебной практике)	15	25
Подготовка отчета, согласно теме в индивидуальном задании. Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов (раздел отчета по учебной практике)	30	50
Аттестация учебной практики	15	25
текущий рейтинг $R_{\text{тек}}$	60	100

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется в соответствии с рейтинговым баллом по 100-бальной шкале, при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Основная литература

При прохождении учебной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие/А.А. Герасименко.-4-изд, стереотип.-М.:КНОРУС,2014.- 648 с (Бакалавриат).	5
2. Вафин, Д.Б. Энергообеспечение предприятий: учебное пособие/Д.Б. Вафин.-Нижекамск:НХТИ,2013.-104 с.	10
3. Тумаева, Е.В. Высоковольтное электрооборудование электростанций и подстанций: учебное пособие / Е.В. Тумаева. – Нижекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. – 93 с.	23
4. Абдуллин, А.М. Электротехническое материаловедение: учеб. пособие/НХТИ; А.М. Абдуллин. - Нижекамск: НХТИ, 2016.-119 с.	42

Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Бурман, А.П. Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем: учеб. пособие/А.П. Бурман, Ю.К. Розанов, Ю.Г. Шакарян.-М.: МЭИ, 2012.- 336 с.: ил.	5
2. Горбачевский, Н.И. Приемники и потребители электрической энергии: учеб.- метод. пособие/НХТИ; Н.И. Горбачевский, Е.Н. Гаврилов.-Нижекамск: НХТИ, 2015.-119 с.	19

Электронные источники информации

При прохождении учебной практики возможно использование следующих электронных источников информации:

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru

Согласовано:
Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Балашова М.В.

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения учебной практики используются лаборатории кафедры электротехники и энергообеспечения предприятий, имеющие следующее электротехническое, а также учебное оборудование:

№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах
<p style="text-align: center;">122</p> <p>Отраслевая лаборатория автоматического электропривода с микропроцессорной системой управления для нефтехимических предприятий</p>	<p>Имитационный учебный стенд «Высоковольтный преобразователь TMdrive-MVG2, включающий в себя высоковольтный преобразователь частоты MVG2 фирмы «ТМЕiC» (1 шт.), нагрузочные устройства из 2-х двигателей мощностью 4кВт (фирмы «Siemens») и преобразователь частоты FR-A741-5,5 K-EC (1 шт.) фирмы «Mitsubishi Electric».</p> <p>Учебный стенд «Микропроцессорные системы управления», включающий в себя оборудование фирмы «Mitsubishi Electric»: контроллеры System Q (2 шт.), FX3GE (2 шт.), панели оператора GOT 2000 (2 шт.), GOT 1000 (2 шт.), преобразователи частоты FR-E720S-030SC-ES (2 шт.) фирмы «Mitsubishi Electric», асинхронные электродвигатели 200 Вт (2 шт.), аппаратное обеспечение для промышленных сетей Ethernet, CC-Link, Modbus.</p> <p>Проектор BENQ (1 шт.), настенный экран (1 шт.), компьютеры с мониторами (4 шт.), столы (10 шт.), столы преподавателя (2 шт.), столы для компьютера (7 шт.), стулья (30 шт.), доска ученическая (1 шт.), шкаф (2 шт.), сейф (1 шт.), принтер (1 шт.), раздаточный материал фирмы «Mitsubishi Electric».</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Плакаты по автоматизации фирмы «Mitsubishi Electric» (11 шт.). Электрические схемы стендов микропроцессорной системы автоматики (8 шт.)</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского, Mitsubishi.</p>
<p style="text-align: center;">128</p> <p>Лаборатория электрических машин</p>	<p>Лабораторно-промышленный комплекс «Электрические машины», включающий в себя машины постоянного тока (4 шт.), асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором (2шт.), асинхронный двигатель с фазным ротором (1 шт.), тахогенератор (1 шт.), преобразователь частоты FR-A-500-5,5к фирмы «Mitsubishi Electric», преобразователь частоты Unidrive Sp1404 фирмы «Control Techigues», диодный выпрямитель, ЛАТР (6 шт.), трансформатор (1 шт.), вольтметры (7 шт.), амперметры (10 шт.), определители скорости (3 шт.), индикатор напряженности электромагнитного поля «Импульс», прибор для измерения мощности.</p> <p>Прибор измерения показателей качества электрической энергии «Ресурс- U2M» (1 шт.), преобразователь постоянного и переменного тока «APPA39T» (1 шт.), комплекс автоматизированных испытаний ACTest (1 шт.), плата согласования и подключения аналоговых сигналов к устройствам сбора (1 шт.), ваттметр лабораторный «Д5063» (1 шт.), платформа «NI ELVIS» (1 шт.).</p> <p>Стол (11 шт.), скамьи (9 шт.), стулья (2 шт.), шкаф (1 шт.), доска ученическая (1 шт.), сейф (2 шт.).</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Стенд «Электрические машины» Комплект демонстрационных материалов по «Электрическим машинам»; комплект демонстрационных материалов по «Теоретическим основам электротехники».</p>
<p style="text-align: center;">130</p> <p>Лаборатория энергообеспечения промышленных предприятий</p>	<p>Учебные стенды: «Теплоснабжение с МПСО»; «Вентиляционная установка», включающая в себя вентилятор с асинхронным двигателем и преобразователем частоты фирмы «Шнайдер Электрик»; установка для изучения использования энергии ветра; стенд солнечной электроустановки; макет центробежного дренажного насоса; стенд по тепловой изоляции; стенд монтажа системы отопления.</p> <p>Компьютер(1 шт.), проектор (1 шт.), настенный экран (1 шт.), столы (10 шт.), лабораторный стол (1 шт.), скамьи (8 шт.), стулья (2 шт.), шкаф (1 шт.), доска ученическая (1 шт.), демонстрационный материал.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: «Климатическая установка»; «Холодильная установка»; «Компрессорная установка» Вентилятор ВЦ. Насос дренажный.</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p>

<p>213 Лаборатория электрических и электронных аппаратов и релейной защиты</p>	<p>Учебные стенды: «Установка для проверки защит с фазорегулятором (ПТ-01-Д)», «прогрузочное устройство». Ваттметр лабораторный «Д5063», фазометр «Д-5781», прибор «Ц4352». Столы (14 шт.), стол преподавателя (1 шт.), скамьи (15 шт.), стулья (2 шт.), шкаф (1 шт.), доска ученическая (1 шт.), компьютер (1 шт.), настенный экран (1 шт.), проектор (1 шт.), сейф (1 шт.). Учебно-наглядные пособия: «Установка для проверки релейных защит»; «Шкаф управления с блоком релейной защиты Seram-S80 фирмы «Шнайдер Электрик»; «ЛСЭ-2». Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p>
<p>220 Лаборатория электроснабжения</p>	<p>Учебный стенд «Распределительные сети» (шкаф 2), включающий в себя комплекты типового лабораторного оборудования «Распределительные сети систем электроснабжения» и «Электрические цепи и основы электроники», блоки автотрансформаторов, измерений, электрических нагрузок, коммутации и соединительные проводники. Учебный стенд «Электроснабжение промышленных предприятий» (шкаф 1, 2) включающий в себя электрические машины (5 шт. – АД, 1 шт. - ДПТ), лабораторные трансформаторы (5 шт.), активно-индуктивные элементы, конденсаторы, трансформаторы, измерительную и коммутационную аппаратуру. Учебный стенд «Эксплуатация электрооборудования» (шкаф 3) включающий в себя комплект типового лабораторного оборудования «Электромонтаж и наладка шкафов управления», лабораторный автотрансформатор (1 шт.), электрические машины (3 шт. - АД), трансформаторы тока (6 шт.), микропроцессорный блок управления электрическими двигателями (1 шт.) с монтажной панелью, измерительные приборы, устройство защитного отключения (1шт.), источник постоянного тока (1 шт.), коммутационные и защитные аппараты, датчики температуры (термометры), прибор измерения параметров электробезопасности МРІ 508. Натурно-демонстрационный стенд «Высоковольтный масляный выключатель». Учебный стенд «Ячейка с вакуумным выключателем», включающий в себя высоковольтный вакуумный выключатель фирмы «Таврида Электрик», блок релейной защиты Seram 20 фирмы «Шнайдер Электрик», трансформатор тока, счетчик электрической энергии, реле напряжения и тока. Ноутбук DellVostro 3550 и программа-анализатор AC-Test с АЦП E14-440 (1 шт.); токоизмерительные клещи. Столы (10 шт.), столы лабораторные (2 шт.), стол преподавателя (1 шт.), скамьи (12 шт.), стулья (2 шт.), шкаф (1 шт.), доска ученическая (1 шт.). Учебно-наглядные пособия: Трансформатор напряжения НТМИ-6 Керамический изолятор.</p>
<p>502 Лаборатория теоретических основ электротехники и электроники</p>	<p>Учебно-лабораторные стенды: «Лабораторный стенд электротехника» ЛСЭ (2шт.); «Электротехника и основы электроники с МПСО» НТЦ-01 (1 шт.); Трансформатор понижающий «ТСЗИ-2,5кВт». Компьютер (1 шт.), столы (10 шт.), лабораторные столы (3 шт.), скамьи (9 шт.), стулья (2 шт.), шкаф (1 шт.), доска ученическая (1 шт.), сейф (1 шт.). Учебно-наглядные пособия: Универсальный сервисный осциллограф ОСУ 10 МГц. Осциллограф С1-73. Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p>
<p>503 Лаборатория микропроцессорной техники</p>	<p>Учебно-лабораторные стенды: «Промэлектроника»; НТЦ-31 Системы управления микроконтроллером ; «Основы информационно – измерительной техники». Столы (12 шт.), скамьи (10 шт.), стулья (2 шт.), доска ученическая (1 шт.). Учебно-наглядные пособия: Генератор импульсов Г5-63; Осциллограф С1-73.</p>

<p>507 Кабинет электротехнического инжиниринга</p>	<p>Учебно-лабораторные стенды: «Резонанс напряжений»; «Резонанс токов»; «Соединение треугольником»; «Соединение звездой»; «Исследование трансформаторов»; «Исследование катушек».</p> <p>Столы (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), скамьи (16 шт.), стул (1 шт.), доска ученическая (1 шт.), доска-стенд (2 шт.).</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Информационные планшеты натурные: «Провода и кабели»; «Приборы электроизмерительные»; «Элементы систем автоматики»; «Кабельная продукция, монтажная арматура и материалы для соединительных муфт и концевых заделок »; «Принцип работы преобразователя частоты».</p>
<p>510а Лаборатория современных систем электропривода</p>	<p>Лабораторно-промышленный комплекс (ЛПК): Шкаф №1, включающий в себя преобразователь частоты Mitsubishi Electric 1,1кВт (2 шт.), контроллер «FX30» (1 шт.), блок питания контроллера FX-30 (1 шт.); релейно-контакторную группу (6 предметов), электродвигатель 0,12 кВт(2 шт.), двигатель постоянного тока 0,1кВт, преобразователь тиристорный 0,1кВт(1 шт.), датчик скорости импульсный (2 шт.), автомат вводной 32А (1 шт.); панель оператора GOT 1000 (1 шт.), светильник осветительный для шкафа (1 шт.), измерительные приборы(5 наим.). Шкаф №2, включающий в себя автомат вводной 32А, ПЛКFX3U (1 шт.), светильник шкафной (1 шт.), преобразователь частоты Simovert Masterdrive 2,2кВт, устройство плавного пускаES 5,5 М, преобразователь Unidrive Technics 2кВт, серводвигатель Emerson Unidrive, пуско-регулирующую аппаратуру (6 наим.), имитатор линейного перемещения (1 шт.), двигатель постоянного тока 1,1 кВт, асинхронный двигатель 1,1 кВт, импульсный датчик скорости, тахогенератор. Трансформатор ТСЗИ. Коммутатор «3COM SuperStack». Лабораторный стенд « НТЦ-01 Электротехника»; экран настенный Screen Media, вспомогательное оборудование: проектор Epson; Столы (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), скамьи (12 шт.), стулья (2 шт.), 7 посадочных мест с персональными компьютерами.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Асинхронный двигатель АДЧР 2,2 кВт</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p>
<p>306 Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, курсового и дипломного проектирования</p>	<p>Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и необходимым программным обеспечением (3 шт.); принтер (3 шт.); копировальный аппарат (1 шт.); сканер (1 шт.); 6 посадочных мест. Обучающий образец GX IEX DEVELOPER FX VXXXX-1LOC-E Среда для разработки контрол (1 шт.). Стол (7 шт.), стул стандарт (9 шт.), шкаф (3 шт.), сейф (1 шт.).</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского, с доступом к сети «Интернет».</p>

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
НХТИ (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по учебной практике (Б2.У.1, Б2.У.2)

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, заочная на базе СПО

Нижекамск, 2016

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры ЭТЭОП

«16» 02 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой ЭТЭОП Н.И. Горбачевский

(подпись)

«16» 02 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры ЭТЭОП

«16» 02 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой ЭТЭОП Н.И. Горбачевский

(подпись)

«16» 02 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Тумаева Е.В., к.т.н., доцент каф. ЭТЭОП, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Галеев Э.Р., зам. директора по НР, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Телицын Д.А., зам. начальника цех №5114 ПАО «НКНХ»

Ф.И.О., должность, организация, подпись.

СОСТАВИТЕЛИ:

Тумаева Е.В., к.т.н., доцент кафедры ЭТЭОП, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Гаврилов Е.Н., к.т.н., доцент кафедры ЭТЭОП, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Ганиев Р.Н., к.т.н., доцент кафедры ЭТЭОП, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Миннуллина Г.М., старший преподаватель кафедры ЭТЭОП, НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись

речень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
Раздел учебной практики <i>«Осуществление поиска информации по теме указанной в индивидуальном задании»</i>	(ОК-6)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Отчет по учебной практике
	(ОПК-1)	способностью 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	Отчет по учебной практике
	(ПК-10)	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Отчет по учебной практике
Раздел учебной практики <i>«Подготовка отчета, согласно теме в индивидуальном задании. Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов»</i>	(ПК-1)	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Отчет по учебной практике
	(ПК-2)	способностью обрабатывать результаты экспериментов	Отчет по учебной практике
	(ПК-9)	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Отчет по учебной практике
Раздел учебной практики <i>«Аттестация учебной практики»</i>	(ОК-5)	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Собеседование

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по учебной практике	<p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных дисциплин. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета.</p> <p>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>	Структура отчета по учебной практике
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по разделам/темам практики, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам учебной практики

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет управления и автоматизации
 Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
 Профиль «**Электроснабжение**»

Семестр: 2 и 4 (очное отделение)
 Семестр: 8 (заочное отделение)
 Семестр: 4 (заочное отделение на базе СПО)

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой ЭТЭОП Н.И. Горбачевский
 « 26 » _____ 20 16 г.

Структура отчета по учебной практике

1. Введение;
2. Основные теоретические положения по разрабатываемой тематике;
3. Методика проведения и результаты выполненных расчетов (при наличии);
4. Анализ полученных результатов. Выводы.
5. Приложения (при наличии).

В соответствии с рейтинговой системой оценки учебной практики в целом отчет по учебной практике оценивается по следующим критериям:

Критерий оценки	Баллы
Материал отчета полностью соответствует основным теоретическим положениям, написан профессиональным и научный стилем изложения, имеется хороший иллюстративный материал	75
Материал отчета соответствует основным теоретическим положениям, написан профессиональным стилем изложения, имеется удовлетворительный иллюстративный материал	60
Материал отчета в целом соответствует основным теоретическим положениям, написан свободным стилем изложения, имеется частично иллюстративный материал	45
Материал отчета не соответствует основным теоретическим положениям, заимствован из непроверенных источников, имеется неудовлетворительный иллюстративный материал	<45

Составитель _____ Гаврилов Е.Н..
 « 15 » _____ 20 16 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический (институт) федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет управления и автоматизации
 Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
 Профиль «**Электроснабжение**»

Семестр: 2 и 4 (очное отделение)
 Семестр: 8 (заочное отделение)
 Семестр: 4 (заочное отделение на базе СПО)

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой ЭТЭОП.И. Горбачевский

« 26 » 02 2016 г.

Вопросы по разделам учебной практики

1. Основные теоретические положения по разрабатываемой тематике;
2. Методы проведения расчетов и основные результаты;
3. Основные выводы по работе.

В соответствии с рейтинговой системой оценки учебной практики аттестация учебной практики проводится в форме собеседования, на котором бакалавр должен дать ответы на вопросы по разделам учебной практики. Его ответы оцениваются по следующим критериям:

Критерий оценки	Баллы
Логически обоснованные, полные и правильные ответы на вопросы. Развернутые ответы на дополнительные вопросы.	25
Достаточно полный ответ. Имеются трудности в обоснованности своего ответа.	20
Неполный ответ (в общих чертах) на вопросы.	15
Нелогичное построение ответа на вопросы. Не раскрыта тематика вопросов. Отсутствие аргументации.	< 15

Составитель _____ Гаврилов Е.Н.

« 15 » 02 2016 г.

Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

<i>Этап формирования компетенции</i>	<i>Индекс компетенции</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Шкала оценивания (в баллах)</i>
Раздел учебной практики «Осуществление поиска информации по теме указанной в индивидуальном задании»	ОК-6	<p>Пороговый Знает основные виды конфессий, национальностей и рас; основы социологии, политологии и психологии, правила поведения в коллективе. Умеет адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов; определить свое место в работе малого коллектива. Владет знаниями расовых, конфессиональных особенностей народов мира; профессиональными навыками поведения в трудовом коллективе, способностями коммуникабельности и толерантного отношения к коллегам.</p>	5-6
		<p>Продвинутый Знает культурологические теории, объясняющие специфику культурного, этнического, социального и конфессионального разнообразия в современном мире. Умеет объективно оценивать на основе культурологического знания различные социокультурные процессы и практики, . Владет навыками толерантного отношения к представителям других культур, этносов, конфессий и социальных групп</p>	6-7
		<p>Превосходный Знает научные теории и концепции, объясняющие специфику культурного, этнического, социального и конфессионального разнообразия в современном мире. Умеет самостоятельно и объективно оценивать и анализировать на основе культурологического знания различные социо-культурные процессы и практики. Владет навыками толерантного отношения к представителям других культур, этносов, конфессий и социальных групп, глубокого понимания проблемы толерантности в современном обществе и умеет применять способы решения данной проблемы.</p>	7,5-8,4
	ОПК-1	<p>Пороговый Знает сущность и значение информации для развития современного общества и электроэнергетики. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. Владет основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.</p>	5-6

		<p>Продвинутый Знает современные информационные технологии. Умеет работать с современными средствами оргтехники и пакетами прикладных программ, вести поиск информации в сети Интернет, применять компьютерные технологии в своей деятельности. Владеет навыками использования информации из сети Интернет, навыками использования компьютера как средства управления информацией, навыками работы с пакетами прикладных программ.</p>	6-7
		<p>Превосходный Знает состав, структуру и основные элементы компьютерных и информационных технологий; технологию обработки данных. Умеет использовать компьютерные технологии для решения производственных вопросов, обработки данных и в учебном процессе. Владеет навыками применения современных пакетов прикладных программ для решения производственных задач.</p>	7,5-8,4
	ПК-10	<p>Пороговый Знает основные принципы безопасного производства, категорирование производств и помещений и специфику их трактовки применительно к электроэнергетике; основные направления и проблематику производственной и технологической совместимости и санитарии. Умеет оценивать практическую возможность безопасного использования электрооборудования в типовых производственных условиях. Владеет навыками использования современных методов и средств контроля безопасных зон в электроэнергетике.</p>	5-6
		<p>Продвинутый Знает основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки; правила эксплуатации и организации работ; основную документацию, необходимую для работы в своей предметной деятельности; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения. Умеет составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работ. Владеет методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения; навыками составления документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ.</p>	6-7

		<p>Превосходный Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и окружающую среду; методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; методы и приемы оказания первой помощи. Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оказывать первую помощь пострадавшим. Владеет требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; основными методами защиты в ЧС..</p>	7,5-8,4
Раздел учебной практики «Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов»	ПК-1	<p>Пороговый Знает стандарты и основные виды экспериментальных исследований. Умеет составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах. Владеет современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований.</p>	10-12
		<p>Продвинутый Знает методику проведения экспериментальных исследований. Умеет выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов. Владеет навыками проведения экспериментальных исследований; навыками анализа полученной информации.</p>	12-14
		<p>Превосходный Знает математические модели элементов электротехнических систем; структурные схемы автоматизированной системы измерения параметров электротехнического изделия. Умеет использовать средства измерительной техники для автоматизации исследований; применять различные виды математического описания. Владеет нормативными документами при проведении автоматизированных испытаний.</p>	15-16,7
	ПК-2	<p>Пороговый Знает основные электротехнические законы; методы определения погрешностей измерительных приборов. Умеет рассчитывать и сравнивать параметры и характеристики различных измерительных систем, компонентов электроэнергетических комплексов. Владеет практическими навыками оценки погрешностей экспериментов.</p>	10-12

		<p>Продвинутый Знает методы обработки экспериментальных данных, основные положения теории вероятностей и математической статистики. Умеет собирать и обобщать данные, необходимые для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости объектов и систем. Владеет навыками анализа полученной информации</p>	12-14
		<p>Превосходный Знает фундаментальные законы теории электромагнитного поля и теории цепей; методы расчета электрических цепей и электромагнитных полей. Умеет рационально применять методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей с источниками различной формы в стационарных и переходных режимах; применять методы расчета электромагнитных полей; выполнять и читать электротехнические схемы и чертежи. Владеет методами анализа линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей; применять на практике правила построения и чтения электротехнических схем и чертежей; проводить исследования электрических цепей и анализировать их результаты.</p>	15-16,7
	ПК-9	<p>Пороговый Знает правила составления схем электрооборудования в соответствии ЕСКД, способы представления и обработки графической информации на компьютере; приемы работы с текстовой и графической информацией; виды систем автоматического проектирования (САПР); приемы работы с программными средствами создания и редактирования электротехнической информации. Умеет применять программные средства для просмотра и создания графических изображений, использовать готовые графические элементы при выполнении схем на компьютере; применять программные средства для создания и редактирования электрических схем.. Владеет способами организации основными инструментами работы с текстовой и графической информацией; методами графического представления различных аспектов электротехнических устройств..</p>	10-12
		<p>Продвинутый Знает основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки; правила эксплуатации и организации работ; основную документацию, необходимую для работы в своей предметной деятельности; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения. Умеет составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работ. Владеет методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения; навыками составления документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работ</p>	12-14

		<p>Превосходный Знает терминологию, основные понятия и определения переходных процессов; виды больших и малых возмущающих воздействий; критерии оценки статической и динамической устойчивости энергосистем; регламентирование «Руководящими указаниями по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»; требования к запасам статической устойчивости энергосистем; методологические основы расчёта пределов и запасов устойчивости энергосистем. Умеет оценивать последствия нарушения режимов и устойчивости ЭЭС; формулировать задачи анализа режимов и устойчивости ЭЭС; составлять математические модели для проведения расчётов режимов и устойчивости ЭЭС; проводить расчёты переходных процессов, возникающих в различных режимах, устойчивости ЭЭС и формулировать выводы по полученным результатам; оформлять результаты расчёта и анализа в соответствии с требованиями ЕСКД. Владет навыками расчёта режимов ЭЭС; выявления расчётным путём устойчивых и неустойчивых режимов энергосистем; выбора средств обеспечения устойчивости режимов энергосистем и ограничения токов короткого замыкания; цифрового моделирования и анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов в ЭЭС; представления результатов расчёта в удобной для восприятия форме.</p>	15-16,7
Раздел учебной практики «Аттестация учебной практики»	ОК-5	<p>Пороговый Знать основы грамматики и синтаксиса русского и иностранного языка, правила использования этих знаний для оформления необходимых документов. Уметь логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты на русском и иностранном языках. Владеть культурой общения и устной речи и приемами, используемыми при подготовке документации на русском и иностранном языках</p>	15-17
		<p>Продвинутый Знать основные нормы и правила русского и иностранного языков; особенности устной и письменной форм речи (диалогическая, монологическая); основы публичной речи. Уметь использовать основные особенности функциональных стилей русского и иностранного языков и их языковые средства; выражать свои мысли и точку зрения в устной и письменной формах языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Владеть способностью строить свою речь с учетом целей и условий общения на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности, при межличностном и межкультурном взаимодействии.</p>	18-22

		<p>Превосходный Знать основные теории и нормы русского и иностранного языков, особенности устной и письменной форм речи (диалогической, монологической и публичной) и возможности применения различных языковых средств для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Уметь выбрать и использует наиболее эффективные способы и стратегии речевого общения, а также языковые средства в устной или письменной коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Владеть нормами и средствами выразительности русского и иностранного языков, навыками и стратегиями речевого общения для достижения коммуникативной цели.</p>	23-25
--	--	--	-------

Итоговый рейтинг по дисциплине $R_{\text{дис}}$ равен **текущему рейтингу** $R_{\text{тек}}$. Его максимальное значение равно 100 баллам. Минимальное значение, необходимое для получения зачета, 60 баллов.

Текущая работа студента в течение учебной практики	Минимальное значение	Максимальное значение
Осуществление поиска информации по теме указанной в индивидуальном задании (раздел отчета по учебной практике)	15	25
Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов (раздел отчета по учебной практике)	30	50
Аттестация учебной практики	15	25
текущий рейтинг $R_{\text{тек}}$	60	100

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется в соответствии с рейтинговым баллом по 100-бальной шкале, при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение
5	от 87 до 100	Отлично
4	от 73 до 87	Хорошо
3	от 60 до 73	Удовлетворительно
2	до 60	Неудовлетворительно

1. Типовые контрольные задания на учебную практику

1. Производство электрической энергии. Основные понятия и определения обэлектрических станциях.
2. Производство электрической энергии на ГЭС (КЭС, ТЭЦ, АЭС и др.).
3. Влияние энергосистем на окружающую среду (электромагнитные поля, вредные выбросы, отчуждение земель и пр.).
4. Виды и способы преобразования электрической энергии.
5. Нетрадиционные источники энергии. Развитие энергетики с использованием возобновляемых источников энергии.
6. Виды возобновляемых источников энергии, современный уровень использования.
7. Использование солнечной энергии.
8. Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике.
9. Энергия ветра. Классификация ветроустановок.
10. Виды энергии океана. Современное состояние и перспективы использования.
11. Основное оборудование электрических станций.
12. Конструкции воздушных линий электрических сетей.
13. Трансформаторы и автотрансформаторы. Принцип работы.
14. Комплектные трансформаторные подстанции.
15. Основное высоковольтное оборудование подстанций, его назначение.
16. Энергосбережение в электроэнергетике.
17. Методы снижения потерь электрической энергии.
27. Основные мероприятия по энергосбережению.
28. Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии.
29. Средства защиты при работе на электроэнергетических объектах.
30. Распределительные устройства и схемы соединений.
31. Электротехнологические промышленные установки. Дать характеристику на конкретном примере.
32. Специальные типы трансформаторов (сварочные, измерительные, автотрансформаторы и т.д).
33. Электроэнергетическая система. Элементы ЭЭС.
34. Передача электроэнергии к потребителям.
35. Назначение, виды и режимы работы трансформаторов.
36. Силовые трансформаторы. Автотрансформаторы.
37. Электрические подстанции. Основное оборудование подстанций.
38. Линии электропередач постоянного и переменного тока.

2. Процедура оценивания

При аттестации учебной практики используются следующие методические материалы: рейтинговая система оценки знаний обучающихся, разработанная на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»; «Положения о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВПО «КНИТУ»; «Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
НХТИ (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Факультет управления и автоматизации

Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Срок практики - «__» _____ – «__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема _____

Зав. каф. _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
НХТИ (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Факультет управления и автоматизации

Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

ОТЧЕТ

по учебной практике

на тему _____

Выполнил студент _____
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики
от кафедры _____
(Фамилия И.О., подпись)

Нижекамск ___ г

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
НХТИ (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ДНЕВНИК

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студента _____
(название института, факультета)

Направления _____ группы _____

(Ф.И.О.)

Нижекамск ___ г

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Проверил руководитель практики
от предприятия
(организации, учреждения)**

_____ (Ф.И.О., должность)

Подпись _____

М.П.

Дата _____

