

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ
(СТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя по УР

 Е.Ю. Карташов

« 01 » 07 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП

Электроснабжение промышленных предприятий

Квалификация (степень):

бакалавр

Рабочий учебный план:

2016

Форма обучения:

заочная

Общая трудоемкость дисциплины:

162 час.

Зачетных единиц:

5

Вид промежуточной аттестации:

зачет

Обеспечивающая кафедра:

Электроники и автоматики физических установок

Программа разработана в 2013 году и утверждена на заседании кафедры «Электроники и автоматики физических установок» (протокол №2 от 10.04.2013 г.)

Программа актуализирована на 2016/2017 уч. год на заседании кафедры «Электроники и автоматики физических установок» (протокол №3 от 10.05.2016 г.)

Программа актуализирована на 2016/2017 уч. год на заседании кафедры «Электроники и автоматики физических установок» (протокол №5а от 01.07.2016

г.) Зав. обеспечивающей кафедрой



(А.Ю.Агеев)

Зав. выпускающей кафедрой



(А.Ю.Агеев)

Разработчик



(А.Ю.Агеев)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями и задачами учебной практики являются:

- изучение электроизмерительных приборов, приобретение навыков в работе с ними, а также приобретение знаний о будущей специальности, истории развития атомной отрасли;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности, приобретение опыта применения этих знаний при решении конкретных научных, технических и практических задач;
- подготовка студентов к ведению самостоятельной инженерной деятельности;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Рабочая учебная программа по дисциплине «Учебная практика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 13.02.03 «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки бакалавров «Электроснабжение».

Учебная практика, как правило, состоит из двух разделов: практического (электроизмерительная, электромонтажная практика) и теоретического (введение в специальность).

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика может быть организована в виде:

- 3.1 Теоретических занятий;
- 3.2 Экскурсий;
- 3.3 Просмотра и проработки специальных демонстрационных материалов;
- 3.4 Практической части.

Теоретические занятия проводятся с целью получения студентами определенного объема знаний о будущей специальности, технике, технологиях, истории, современного состояния и перспектив развития отдельных и предприятий и атомной отрасли в целом.

Экскурсии, просмотр и проработка специальных демонстрационных материалов проводятся с целью ознакомления студентов с историей развития атомной промышленности России и нашего города, проблемами отрасли, с конкретными технологическими процессами, технологическими режимами, оборудованием, особенностями эксплуатации, монтажа и ремонта, структурой подразделений и особенностями их работы.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проводится в учебных аудиториях, лабораториях, мастерских СТИ.

Рабочие места студентов определяются характером работы и индивидуального задания и в соответствии с нормами противопожарной безопасности и охраны труда.

5. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- **(ОК-9)** способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

- **(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;

- **(ОПСК-1)** способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности.

- **(ПК-5)** готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 162 часов.

Модули	Раздел (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль (нед/форма)
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда	2				1
2	Экспериментальный этап	6		36	10	1,2
3	Обработка и анализ полученной информации			12	50	2,3
4	Подготовка отчета по практике	6		10	30	3

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

7.1 Система контроля по дисциплине – балльно-рейтинговая. Всем формам текущего контроля по данной дисциплине присваивается определенное количество баллов. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 – оценка по результатам рубежного контроля, 40 – промежуточная аттестация в конце семестра). Предусмотрена система «бонусов» и «штрафов» в соответствии с приложением А.

7.2 График текущего контроля знаний по дисциплине представлен в приложении Б.

7.3 В соответствии с учебным планом данная дисциплина заканчивается во 1-ом семестре – зачетом.

7.4 Студент имеет право при условии прохождения всех контрольных точек, при выполнении им всех работ, при общем количестве баллов не ниже 60, получить допуск к зачёту без прохождения им итогового контроля. Студент сдает зачет и может повысить итоговую оценку, набрав необходимое количество баллов. В зачетке и зачетной ведомости при этом по сумме баллов проставляется за зачет «зачтено» в соответствии со шкалой ECTS.

Таблица 7 – Шкала ECTS

Оценка по 4 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка ECTS	Градация
5(отлично)	Зачтено	90 - 100	A	Отлично
4 (хорошо)		85 - 89	B	Очень хорошо
		75 - 84	C	Хорошо
		70 - 74	D	Удовлетворительно
65 - 69				
3 (удовлетворительно)		60 - 64	E	Посредственно
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

7.5 Примеры практических занятий

Модуль 2. Практический:

Измерение напряжения в низковольтных и высоковольтных сетях

Измерение тока в низковольтных и высоковольтных сетях

Измерение мощности в низковольтных и высоковольтных сетях

Оценка параметров синусоидальных сигналов

Измерение сопротивления контура зануления

Оценка токов короткого замыкания. Измерения. Расчеты

Методы оценки параметров основного технологического оборудования электрических сетей. Оборудование электрических сетей. Оборудование электроприемников

7.6 Примерный список вопросов для подготовки к зачёту

1. Правила электробезопасности для электротехнического персонала при работе в низковольтных электроустановках.
2. Правила электробезопасности для электротехнического персонала при работе в высоковольтных электроустановках.
3. Основные средства индивидуальной защиты при работе в низковольтных сетях.
4. Основные факторы, влияющие на тяжесть поражения человека электрическим током
5. Правила оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током.
6. Основные типы электростанций промышленной энергетики.
7. Основные типы электростанций малой энергетики.
8. Основное оборудование электрических сетей
9. Основные принципы построения систем электроснабжения потребителей
10. Основные виды ЛЭП

11. Основные подходы, используемые в мероприятиях по энергосбережению
12. Средства измерения напряжения в низковольтных электроустановках.
13. Средства измерения напряжения в высоковольтных электроустановках.
14. Средства измерения тока в низковольтных электроустановках.
15. Средства измерения тока в высоковольтных электроустановках.
16. Средства измерения мощности в низковольтных электроустановках.
17. Средства измерения мощности в высоковольтных электроустановках.
18. Средства и способы измерения сопротивления контура зануления
19. Средства и способы измерения сопротивления контура заземления
20. Способы оценки уровня токов короткого замыкания с помощью измерений
21. Способы оценки уровня токов короткого замыкания с помощью расчетов
22. Основные эксплуатационные параметры трансформаторов тока. Способы их оценки
23. Основные эксплуатационные параметры трансформаторов напряжения. Способы их оценки
24. Основные эксплуатационные параметры электродвигателей. Способы их оценки
25. Основные эксплуатационные параметры электромагнитных реле. Способы их оценки
26. Основные эксплуатационные параметры индукционных реле. Способы их оценки
27. Экологическое воздействие тепловых электростанций
28. Экологическое воздействие гидравлических электростанций
29. Экологическое воздействие атомных электростанций
30. Экологическое воздействие оборудования электрических сетей

7.7 Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной практики, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося:

1. характеристика приборов (электроизмерительные механизмы и их конструкции, принцип действия, область применения и техническая характеристика, подбор приборов по справочной литературе);
2. стенды для выполнения лабораторных работ (назначение конструктивных элементов и коммутационной аппаратуры, правила сборки схем);
3. образцовые элементы и преобразователи (образцовые сопротивления, катушки индуктивности и взаимной индуктивности, преобразователи для расширения пределов измерения шунты, добавочные резисторы, трансформаторы тока и напряжения);
4. условные обозначения приборов (элементы электрических цепей), электрические и магнитные величины, кратные и дольные приставки;
5. построение векторных диаграмм, расширение пределов измерения, составление измерительных схем определения погрешностей при прямых и косвенных измерениях.

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

При организации учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- групповое обучение;
- индивидуальное обучение;
- проектная методика;
- самостоятельная работа.

В зависимости от раздела практики и индивидуального задания возможна работа над заданиями прикладного и теоретического характера. Кроме этого особо успевающие студенты могут проходить учебную практику по индивидуальному графику и включаться в творческие коллективы по направлению исследований различного уровня.

9 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Система контроля по учебной практике – бально-рейтинговая. Всем формам текущего контроля присваивается определенное количество баллов. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 – оценка по результатам рубежного контроля, 40 – промежуточная аттестация в конце практики).

График текущего контроля знаний по учебной практике оформляется по форме:

№	Разделы проекта	балл	Сроки выполнения (неделя)
1	Теоретическая часть		
	• посещение	10	1,2,3
2	Практическая часть		
3	• реферат	30	3
	• отчет	20	2
	Всего	60	
4	Зачет (защита)	40	3
	Итого	100	

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме зачета.

Введение механизма рейтинговой оценки знаний студентов в процентах не отменяет существующие оценки, выставляемые по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по учебной практике выставляется с учетом работы в семестре и результатов зачета (баллы суммируются) в соответствии со следующей шкалой:

Зачет	Сумма баллов по учебной практике	Оценка ECTS
Зачтено	90 - 100	A
	75 - 89	B
	75 - 84	C
	65 - 74	D
	60 - 64	E
Не зачтено	Ниже 60	F

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

В качестве учебно-методического обеспечения учебной практики используются –настоящая рабочая программа, учебная, научно-техническая литература, техническое описание. и другая. Документация по приборам и устройствам используемым в практической части.

11 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Отчет по практике является основным документом, отражающим работу, проведенную студентом во время практики, полученные им организационные и технические знания и навыки. Отчет по практике составляется на основании выполненной студентом основной работы, проведенной в соответствии с индивидуальным заданием, материалов личных наблюдений, прослушанных во время практики лекций, экскурсий, изученной технической литературы по вопросам, связанным с программой практики.

При изложении текста отчета необходимо стремиться к четкости изложения, логической последовательности излагаемого материала, обоснованности выводов и предложений, точности и краткости приводимых формулировок. Рекомендуемый объем отчета 15-20 страниц формата А4 (210x297).

Отчет по практике должен содержать разделы в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- индивидуальное задание;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения.

Титульный лист рекомендуется выполнять на плотной чертежной бумаге с тем, чтобы он мог быть использован в качестве обложки отчета. Титульный лист оформляется в соответствии с образцом, приведенным в приложении А, стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

В содержании перечисляются все заголовки, имеющиеся в отчете (заголовки разделов, подразделов и приложений) с указанием номеров страниц, на которых они помещены.

Во введении необходимо отразить значение отрасли атомной промышленности, общие вопросы, касающиеся практики, индивидуального задания.

В основной части отчета необходимо отразить:

- виды и основное содержание работ, выполняемых студентом во время практики;
- описание основного оборудования и приспособлений, использованных при проведении работ;
- перечень тем экскурсий и теоретических занятий.

В разделе, отражающем выполнение индивидуального задания, необходимо привести:

- тему задания;
- описание соответствующей технологии или методики;
- характеристику используемого оборудования и приспособлений.

В заключении приводятся краткие выводы по результатам выполненной работы.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

№	Выходные данные	Экз.	Гриф
Л1	Сибикин, Юрий Дмитриевич. Электрические подстанции [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин .— Москва : РадиоСофт, 2014 .— 416 с. : ил. — Библиогр.: с. 412-413. — ISBN 978-5-93037-279-3.	2	Нет
Л1	Правила устройства электроустановок [Текст] / Профессиональная юридическая система "Кодекс" .— 6-е и 7-е изд. (все действующие разделы) .— Новосибирск : Сибирское унив. изд-во, 2012 .— 464 с. — ISBN 978-5-4374-0060-9.	1	Нет
Л1	Неклепаев, Борис Николаевич. Электрическая часть электростанций и подстанций [Текст] : справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков .— 5-е изд., стер. — СПб. : БХВ-Петербург, 2015 .— 605, [3] с. : ил. — Библиография: с. 604-605. — ISBN 978-5-9775-0833-9.	24	Нет
Л1	Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования [Текст] : РД 153-34.0-20.527-98 : [нормативно-производственное издание] / под ред. Б. Н. Неклепаева .— 3-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013 .— 144 с. : ил. — ISBN 978-5-4248-0023-8.	1	Нет

Дополнительная литература

№	Выходные данные	Экз.	Гриф
Л1	Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования : учебное пособие для вузов / И. П. Крючков [и др.] ; под ред. И. П. Крюčkова, В. А. Старшинова .— 3-е изд. стер. — М. : Академия, 2008 .— 410, [6] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия .— Библиогр.: с. 406 .— ISBN 978-5-7695-5281-6.	7	Нет
Л1	Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования :	2	Нет

	учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин ; под ред. Н. Ф. Котеленца .— М. : Мастерство, 2002 .— 296 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование) .— Список литературы: с. 293.		
Л1	Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : Учебное пособие / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; Под ред. Н. Ф. Котеленца .— М. : Мастерство, 2001 .— 296 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование) .— ISBN 5-294-00004-0.	10	Нет
Л1	Каминский, Михаил Львович. Монтаж приборов и систем автоматизации : Учебник для начального проф. образования / М. Л. Каминский, В. М. Каминский .— 8-е изд., стереотип. — М. : Высшая школа : Академия, 2001 .— 304 с. : ил. — ISBN 5-06-003771-1 .— ISBN 5-7695-0592-3.	2	Нет
Л1	Частотер электронно-счетный. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ДЛИИ2.7721.007ТО, 1988.	5	Нет
Л1	Осциллограф универсальный. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 2.044.001ТО	5	Нет
Л1	Генератор сигналов низкочастотный. Техническое описание и инструкция по эксплуатации, 1988	5	Нет

в) Рекомендуемые Интернет-ресурсы для организации самостоятельной работы

Нормативно-техническая документация (ГОСТы, ОСТы, СНИПы, РД и др.).

Операционная система WINDOWS XP, интегрированный пакет офисных приложений MS Office 2010 (приложения Word, Excel, PowerPoint, Visio). Работа осуществляется в локальной сети института, работающей под управлением сетевой операционной системы Novell NetWare 4. Работа во внешней сети Интернет осуществляется из учебных аудиторий вуза посредством выделенной линии со скоростью 2 Мбит/с (в пределах региональной сети - до 1 Гбит/с).

Рекомендуемые Интернет-ресурсы для организации самостоятельной работы:

<http://library.mephi.ru> - Распределенный сводный каталог библиотек институтов НИЯУ МИФИ;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проводится в учебных аудиториях, лабораториях, мастерских СТИ. При теоретическом изучении дисциплины используются учебные аудитории СТИ, оборудованные доской, мультимедийной техникой, а также

персональными компьютерами типа Pentium в учебных аудиториях информационно-вычислительного центра СТИ.

При изучении курса используются учебные пособия и учебно-методические указания для выполнения самостоятельных и индивидуальных работ.

Практические занятия производятся в учебных лабораториях кафедры ЭиАФУ, оборудованных комплектами измерительного оборудования, паяльными станциями и необходимыми металлообрабатывающими станками

Приложение А

Рейтинг-план

дисциплины «Учебная практика» для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной формы в 1 семестр

Название модуля	№ занятия	Теоретический раздел		Практический раздел						Рубежный контроль			
		Лекции		Лабораторные работы		Практические занятия		Текущий контроль					
		Содержание	Кол-во баллов	Содержание	Кол-во баллов	Содержание	Кол-во баллов	Содержание	Кол-во баллов				
Модуль 1 Теоретический	1-3	Теоретическая часть	10							реферат	30		
	3	Зачет (защита)	40							отчет	20		
Максимальный балл (семестр 1) 100 баллов													

«Штрафы» - 1,0 балл – за задержку сдачи отчета по лабораторной работе и индивидуального домашнего задания на 1-2 недели
 «Бонусы» - 3,0 балла - за досрочно подготовленную и оформленную практическую работу.

Приложение Б

**График текущего контроля знаний по дисциплине «Учебная практика»
для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной формы на 1 семестр**

Форма текущего и итогового контроля	Модули, номера недель, контрольные точки и их «стоимость»																	Итоговая аттестация		
	Семестр 1																			
	Модуль 1																			
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11									
1 Теоретическая часть	10	20	30																	
2 Итоговый контроль в форме зачёта																				40
	Итого за семестр: макс _т =60 баллов																	Итого на зачете: макс _з =40 баллов		
	Итого по дисциплине: макс _д =100 баллов																			