АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (АНО ВО «РОСНОУ»)

Институт: Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий

Кафедра электроэнергетики и электротехники

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____Г.А. Шабанов
4 февраля 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Программа рассмотрена и
утверждена на заседании кафедры
4 февраля 2020 г., протокол №7

Москва 2020 г.

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая практика является типом производственной практики. Данная практика проводится в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе прямых договоров, заключаемых между организацией (будущим местом прохождения практики) и АНО ВО «Российский новый университет».

Студенты могут самостоятельно определять место прохождения практики, на основании договора заключаемого между организацией (будущим местом прохождения практики) и АНО ВО «Российский новый университет».

Форма проведения производственной практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная.

Целями прохождения практики являются:

- Систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных за время обучения, и приобретение практических навыков в работе.
- Подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности.
- Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров режима ПЭС, РЭС, электростанций, «ОАО - энерго», МЭС, систем электроснабжения промышленных предприятий и электрооборудования, установленного в месте прохождения практики.
- Подготовка студента к решению задач по автоматизации ведения режимов ПЭС, РЭС, электростанций, «ОАО - энерго», МЭС, РДУ, систем электроснабжения промышленных предприятий.
- Знакомство с действующим оборудованием предприятия, где студент проходит практику, с режимами его работы, управлением технологическими процессами, планированием и организацией работы этого предприятия, его структурой, основными технико-экономическими показателями, организацией работы по охране труда, основными природоохранительными мероприятиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к обязательной части блока Б2 учебного плана по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплине «Производственная практика: технологическая практика» предшествует освоение таких дисциплин учебного плана как: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электрический привод», «Системы электроснабжения» и др.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

В соответствии с требованиями ОП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения):

Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4);

Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4)	**<u>Знать:</u>** - главные схемы и параметры основного оборудования электростанций и важнейших подстанций (ОПК-4-З1); - инструментарий для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-З2); - методы решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-З3); - состав технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ОПК-4-З4); - параметры технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ОПК-4-З5); - методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ОПК-4-З6); - методику проектирования автоматических систем управления технологическими процессами (ОПК-4-З7).
	<u>Уметь:</u> - применять схемы и параметры основного оборудования электростанций и важнейших подстанций (ОПК-4-У1); - использовать инструментарий для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-У2); - применять методы решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-У3); - определять состав технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ОПК-4-У4); - рассчитывать параметры технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ОПК-4-У5); - применять методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ОПК-4-У6); - использовать методику проектирования автоматических систем управления технологическими процессами (ОПК-4-У7).
	<u>Владеть навыками:</u> - применения схемы и параметров основного оборудования электростанций и важнейших подстанций (ОПК-4-В1); - использования инструментария для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-В2); - применения методов решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике (ОПК-4-В3); - определения состава технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ОПК-4-В4); - расчета параметров технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности

	(ОПК-4-В5); - применения методики выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ОПК-4-В6); - использования методики проектирования автоматических систем управления технологическими процессами (ОПК-4-В7).
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5)	**Знать:** - задачи эксплуатации и проектирования, которые решаются на базе расчетов установившихся режимов и электромеханических переходных процессов (ОПК-5-З1); - номенклатуру и особенности приборов и иных средств контроля параметров технологического процесса (ОПК-5-З2). - порядок использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы (ОПК-5-З3); - основные методы измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике (ОПК-5-З4); - способы определения исходных данных для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту (ОПК-5-З5); - принципы выбора средств защиты и автоматики на основе расчетов и отладки их функционирование (ОПК-5-З6); - порядок обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике (ОПК-5-З7).
	Уметь: - решать задачи эксплуатации и проектирования, которые решаются на базе расчетов установившихся режимов и электромеханических переходных процессов (ОПК-5-У1); - определять номенклатуру и особенности приборов и иных средств контроля параметров технологического процесса (ОПК-5-У2). - использовать автоматические устройства для управления режимами энергосистемы (ОПК-5-У3); - применять основные методы измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике (ОПК-5-У4); - применять способы определения исходных данных для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту (ОПК-5-У5); - выбирать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладки их функционирование (ОПК-5-У6); - обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ОПК-5-У7).
	Владеть навыками: - решения задач эксплуатации и проектирования, которые решаются на базе расчетов установившихся режимов и электромеханических переходных процессов (ОПК-5-В1); - определения номенклатуры и особенности приборов и иных средств контроля параметров технологического процесса (ОПК-5-В2); - использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы (ОПК-5-В3); - применения основных методов измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике (ОПК-5-В4); - применения способов определения исходных данных для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту (ОПК-5-В5); - выбора средств защиты и автоматики на основе расчетов и отладки их

	функционирование (ОПК-5-В6); - обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике (ОПК-5-В7).

При выборе и определении планируемых результатов обучения по данному виду практики учтены требования профессионального стандарта «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 г. № 1177н (Регистрационный номер №828).

Обобщенные трудовые функции			**Трудовые функции**		
код	**наименование**	**уровень квалификации**	**наименование**	**код**	**уровень (подуровень) квалификации**
J	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6	6
			Организация работы подчиненного персонала	J/02.6	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины «Производственная практика: технологическая практика)» 6 зачетных единиц (4 недели). Форма контроля – зачет с оценкой.

4.1. Общий объем учебной дисциплины (модуля)

№ п\п	**Форма обучения**	**Семестр**	**Общая трудоемкость**		**В том числе контактная работа с преподавателем**				**Сам. работа**	**Промеж, аттестация**
			В з.е.	В неделях	Всего	Лекции	КоР	Зачет, контроль		
1.	Очная	4	6	4	6	4	1,7	0,3	210	зачет с оценкой
2.	Заочная	4	6	4	9,7	4	1,7	0,3 3,7	206,3	зачет с оценкой

4.2. Распределение учебного времени по этапам проведения практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Всего часов	Контактная работа с преподавателем				Самостоя-тельная работа	Код результата обучения
			всего	лекции	КоР	Зачет, контроль		
1.	Организационное собрание. Получение индивидуального задания.	4	4	4	-	-	-	-
2.	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности	12	2	2	-	-	10	ОПК-4-З1, ОПК-4-З2 ОПК-5-З1, ОПК-5-З2 ОПК-4-У1, ОПК-4-У2 ОПК-5-У1, ОПК-5-У2 ОПК-4-В1, ОПК-4-В2 ОПК-5-В1, ОПК-5-В2
3.	Мероприятия по сбору, обработке и анализу полученного материала, согласно заданию по производственной практике	50	-	-	-	-	50	ОПК-4-З3, ОПК-4-З4 ОПК-5-З3, ОПК-5-З4 ОПК-4-У3, ОПК-4-У4 ОПК-5-У3, ОПК-5-У4 ОПК-4-В3, ОПК-4-В4 ОПК-5-В3, ОПК-5-В4
4.	Выполнение работ по индивидуальному заданию	150	-	-	-	-	150	ОПК-4-З5, ОПК-4-З6 ОПК-5-З5, ОПК-5-З6 ОПК-4-У5, ОПК-4-У6 ОПК-5-У5, ОПК-5-У6 ОПК-4-В5, ОПК-4-В6 ОПК-5-В5, ОПК-5-В6
5.	Защита отчета о практике, зачет с оценкой	2	-	-	1,7	0,3	-	ОПК-4-З7, ОПК-5-З7 ОПК-4-У7, ОПК-5-У7 ОПК-4-В7, ОПК-5-В7
	Всего:	216	4	4	1,7	0,3	210	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Ознакомиться со схемой первичных электрических соединений объектов энергосистемы, а также с тепловой или гидравлической частью, если объектом является электростанция. Выяснить роль объектов энергосистемы с точки зрения регулирования частоты и напряжения, активной и реактивной мощностей.

Ознакомиться с основными элементами объектов: котельные установки, турбины, генераторы, трансформаторы, их типами, параметрами, расходными характеристиками, нагрузочными и перегрузочными способностями, регулированием их режимов, статистическими и динамическими характеристиками, как элементов систем автоматического регулирования частоты и напряжения.

Выяснить аналогичные характеристики для компенсирующих устройств:

реакторы,

конденсаторные батареи,

синхронные компенсаторы,

другие источники реактивной мощности, применяемые на данном объекте.

Изучить применяемые системы возбуждения синхронных генераторов, синхронных компенсаторов.

Изучить устройства пуска, останова и включения на параллельную работу основных агрегатов.

Изучить схемы управления высоковольтными выключателями.

Изучить размещение, типы, принципы устройств релейной защиты основных элементов объекта:

генераторы,

трансформаторы,

линии,

сборные шины,

компенсирующие устройства.

Проанализировать согласование уставок защит с точки зрения селективности.

Изучить применяемых способы резервирования релейных защит (дальнее и ближнее). Изучить устройство резервирования отказа выключателей (УРОВ), предназначенное для осуществления ближнего резервирования.

Изучить размещение, типы, функции и порядок работы устройств автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического включения резерва (АВР) на основных элементах объекта. Проанализировать самостоятельно согласование уставок устройств АПВ, АРВ и релейной защиты. Объяснить целесообразность применения ускорения действия релейных защит до АПВ и после АПВ на примерах данного объекта.

Ознакомиться с устройством и работой приемно-передающей аппаратуры телемеханики, используемой на объекте для телеуправления выключателями, телеизмерения, телесигнализации, автоматического распределения активных мощностей, релейной защиты и т.д.

Реализация каналов телемеханики, отходящих от объекта. Техническая и информационная характеристика устройств и каналов телемеханики (применяемая аппаратура и линии связи, пропускная способность, требуемая избыточность и т.д.).

Проверки, настройки устройств РЗ и А:

разновидности и эксплуатационные нормы проверок;

ознакомление с основной испытательной аппаратурой;

правила проверки под рабочим током;

характерные повреждения и методы проверки состояния изоляции вторичных цепей;

методы отыскания "земли" в оперативных цепях;

характерные повреждения и методы проверки измерительных трансформаторов;

методы проверки правильности включения и настройки дифференциальных токовых зашит;

методы проверки правильности включения и поведения органов направления мощности;

методы проверки газовых защит трансформаторов.

Изучение технической документации по ремонту и эксплуатации оборудования производства электроэнергии. Получение навыков по составлению дефектных актов по замене узлов и оборудования.

Конкретные темы отчётов по производственной практике зависят от вида предприятия, на котором проходится практика, а также технологических процессов предприятия. При составлении отчёта студент должен не только произвести описание действующего технологического процесса и оборудования, но и выявить проблемы, связанные с функционированием оборудования и наметить пути их решения и улучшения технологического процесса и/или оборудования. Кроме того, студент получает навыки поиска информации по конкретной теме, представления индивидуальных отчетов, и их защите в форме презентаций.

Примерный рабочий график (план) проведения практики представлен в таблице 1.

Таблица 1

Календарно-тематический план практики студентов

Раздел производственной практики	Количество дней
Ознакомление студента с индивидуальным заданием, содержанием и программой прохождения производственной практики, в том числе	1 неделя
Сбор материалов в соответствии с заданием	1 неделя
Обработка и анализ полученной информации, в том числе	1 неделя
Подготовка отчета по производственной практике	1 неделя
ИТОГО:	4 недели

Общее методическое руководство и контроль за ходом практики студентов осуществляется руководителями практики от образовательной организации. Руководитель практики от АНО ВО «РосНОУ»:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Повседневное руководство практикой студентов осуществляют руководители практики от профильной организации, которые:

- согласовывают индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляют рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводят инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

1. Заявление на практику (Приложение 1).
2. Договор с организацией (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание (Приложение 3).
4. Письменный отчет о прохождении практики.

Отчет по производственной практике должен иметь следующую структуру:

Введение.

1. Краткая технико-экономическая характеристика объекта практики. Характеристика производственной и организационной структуры.

2. Описание перечня работ, выполненных студентом в период прохождения практики.

3. Характеристика методик проведении измерения и контроля параметров работы электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Заключение.

Объем отчета – 12-15 страниц печатного текста. Текст печатается шрифтом п. 14, Times New Roman, через полтора интервала. Размеры полей страниц: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см.

Отчет по практике состоит из параграфов. Размер параграфа должен быть не менее одной страницы. Подзаголовки в параграфе не допускаются. Каждая глава начинается с нового листа (страницы), а параграфы продолжаются на той же странице, отступив от названия главы или текста предыдущего параграфа на 20 мм. Нумерация страниц текста проставляется в правом нижнем углу листа. Проставлять номер страницы необходимо с первой страницы первого параграфа, на которой ставится номер «3». После этого нумеруются все страницы, включая Приложения.

Графики, диаграммы должны быть сделаны в Microsoft Word. Использовать другие форматы рисунков не рекомендуется.

Рисунки должны быть тесно связаны с текстом, поэтому их располагают сразу после ссылки. Размещение и оформление иллюстраций в отчете должно быть единообразным.

Все иллюстрации должны быть с подстрочной подписью, нумерация индексационной (соответствующей номеру главы) арабскими цифрами, например, «Рис. 1», «Рис. 2).

Название рисунка дается под рисунком в центре с номером рисунка и выделяется жирным шрифтом. Рисунки могут быть выполнены в цветном виде. Во всех рисунках должны быть проставлены единицы измерения.

Помещенный в работе цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Система нумерации таблиц индексационная (соответствующей номеру главы и параграфа). Слово «Таблица» и ее номер печатается вверху справа от текста. Каждая таблица должна иметь название, которое помещается над соответствующей таблицей. Слово таблица, ее номер и название таблицы следует выделять полужирным шрифтом.

Цифровые данные в таблицах пишутся строго по классам и разрядам чисел (единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.). В таблицах можно использовать одинарный интервал, а размер шрифта сократить до 10-12. Во всех таблицах должны быть проставлены единицы измерения.

При переносе таблицы на следующую страницу отчета над ней размещают слова «Продолжение табл.» с указанием ее номера. При этом, пронумеровав графы в начале таблицы, повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы при ее переносе не повторяют. Если размер таблицы превышает одну страницу, то она выносится в Приложения.

В отчет не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников, учебных пособий, а также не подлежащие опубликованию. В отчете студентом должны быть представлены схемы, отражающие производственную и организационную структуру организации, схемы размещения контрольно-измерительного оборудования, сделаны заключения по результатам произведенных замеров и полученных результатов. Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания выполнения в дальнейшем выпускной квалификационной работы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

В процессе прохождения практики контролируются и оцениваются преподавателем следующие учебные действия студентов:

полноту и оформление предоставляемых документов;

соответствие представленного отчета индивидуальному заданию;

характер и содержание отзыва руководителя практики от организации

уровень теоретических и практических знаний, продемонстрированных при защите отчета о прохождении практики.

По результатам защиты отчета практиканту выставляется дифференцированная оценка – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Оценка фиксируется в ведомости и зачетной книжке бакалавра.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики.

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых показателей, характеризующих этапы формирования компетенций

Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Номер контрольного задания
Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4)	ОПК-4-З1	Вопросы 1-2 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З2	Вопросы 3-4 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З3	Вопросы 5-6 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З4	Вопросы 7-8 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З5	Вопросы 9-10 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З6	Вопросы 11-12 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-З7	Вопросы 13-14 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-4-У1	Отчет о прохождении практики: умение обосновать расчеты режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования
	ОПК-4-У2	Отчет о прохождении практики: умение обосновать параметры технических средств для управления режимами по напряжению и реактивной мощности
	ОПК-4-У3	Отчет о прохождении практики: умение применять методы решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике
	ОПК-4-У4	Отчет о прохождении практики: умение определять состав технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности
	ОПК-4-У5	Отчет о прохождении практики: умение рассчитывать параметры технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной

		мощности
	ОПК-4-У6	Отчет о прохождении практики: умение применять методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы
	ОПК-4-У7	Отчет о прохождении практики: умение использовать методику проектирования автоматических систем управления технологическими процессами
	ОПК-4-В1	Отчет о прохождении практики: владение методикой выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы
	ОПК-4-В2	Отчет о прохождении практики: владение навыками проектирования автоматических систем управления технологическими процессами
	ОПК-4-В3	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения методов решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике
	ОПК-4-В4	Отчет о прохождении практики: владение навыками определения состава технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности
	ОПК-4-В5	Отчет о прохождении практики: владение навыками расчета параметров технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности
	ОПК-4-В6	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения методики выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы
	ОПК-4-В7	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования методики проектирования автоматических систем управления технологическими процессами
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5)	ОПК-5-З1	Вопросы 15-16 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-З2	Вопросы 17-18 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-З3	Вопросы 19-20 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-З4	Вопросы 21-22 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-З5	Вопросы 23-24 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-З6	Вопросы 25-26 контрольных заданий для

		оценки знаний
	ОПК-5-З7	Вопросы 27-28 контрольных заданий для оценки знаний
	ОПК-5-У1	Отчет о прохождении практики: умение подготовить исходные данные для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту
	ОПК-5-У2	Отчет о прохождении практики: умение выбрать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладить их функционирование
	ОПК-5-У3	Отчет о прохождении практики: умение использовать автоматические устройства для управления режимами энергосистемы
	ОПК-5-У4	Отчет о прохождении практики: умение применять основные методы измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике
	ОПК-5-У5	Отчет о прохождении практики: умение применять способы определения исходных данных для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту
	ОПК-5-У6	Отчет о прохождении практики: умение выбирать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладки их функционирование
	ОПК-5-У7	Отчет о прохождении практики: умение обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	ОПК-5-В1	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы
	ОПК-5-В2	Отчет о прохождении практики: владение основными методами измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике
	ОПК-5-В3	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы
	ОПК-5-В4	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения основных методов измерения и контроля параметров оборудования электроэнергетике и электротехнике
	ОПК-5-В5	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения способов определения исходных данных для

		расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту
	ОПК-5-В6	Отчет о прохождении практики: владение навыками выбора средств защиты и автоматики на основе расчетов и отладки их функционирование
	ОПК-5-В7	Отчет о прохождении практики: владение навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике

7.2. Перечень контрольных заданий для оценки освоения компетенций по практике

7.2.1. Контрольные задания для оценки знаний

1. Классификация помещений с электроустановками по категории в зависимости от характера окружающей среды.
2. Эксплуатация силового оборудования.
3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования РУ и подстанций.
4. Пуск и остановка электродвигателей. Применяемые схемы.
5. Прокладка кабеля при низких температурах.
6. Прокладка кабеля по территории промышленного предприятия и города в траншее, каналах и блоках.
7. Приёмка и эксплуатация кабельных линий после их сооружения.
8. Обслуживание. Ремонт кабельных линий.
9. Определение места повреждения кабельных линий.
10. Блуждающие токи и защита кабельных линий от электрокоррозии.
11. Способы соединения и крепление проводов и тросов.
12. Приёмка в эксплуатацию ВЛ после их сооружения.
13. Осмотр и ремонт ВЛ.
14. Подготовительные работы при монтаже силовых трансформаторов.
15. Ревизия, сушка и сборка силовых трансформаторов.
16. Установка силовых трансформаторов и проведение пусконаладочных работ.
17. Неисправности и ремонт трансформаторов.
18. Подготовительные работы по монтажу электрических машин.
19. Приёмка и эксплуатация вновь смонтированных электроприводов.
20. Уход за электродвигателями.
21. Неисправности и ремонт электродвигателей.
22. Заземление и защитные меры в сетях до 1000 В.
23. Заземление и защитные меры в сетях выше 1000 В.
24. Выполнение сетей заземления. Заземлители и заземляющие проводники.
25. Профилактические испытания заземляющих проводников.
26. Эксплуатация заземляющих устройств.
27. Сборка и установка опор ВЛ.
28. Монтаж проводов ВЛ.

7.2.2. Контрольные задания для оценки умений

Контроль степени усвоения умений, полученных в результате прохождения практики по показателям осваиваемых компетенций, осуществляется по материалам подготовленного студентом отчета.

7.2.3. Контрольные задания для оценки владений

Контроль степени усвоения владений и опыта деятельности, полученных в результате прохождения практики по показателям осваиваемых компетенций, осуществляется по материалам подготовленного студентом отчета.

Критерии оценивания:

Шкала оценивания		
Оценка	Процент	Критерии
отлично	100	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено максимально. Сданы все отчетные материалы по практике.
	90	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено положительно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	80	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, но есть замечания, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено положительно. Сданы все отчетные материалы по практике.
хорошо	70	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все учебные задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые незначительные ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	60	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	50	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
удовлетворительно	40	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, не все учебные задания практики выполнены полностью, и имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены не полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно,

		качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике, присутствуют ошибки в оформлении отчетных материалов.
	30	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, не все задания практики выполнены полностью, и имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены не полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике, присутствуют ошибки в оформлении отчетных материалов.
неудовлетворительно	20	Не показал освоения компетенций, все задания практики не выполнены полностью, и имеются ошибки, теоретические аспекты разделов освоены частично. Не готовы отчетные материалы по практике.
	10	Отчетная документация не представлена.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Основная литература

1. Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / М. А. Мастепаненко, И. Н. Воротников, И. К. Шарипов, С. В. Аникуев. — Ставрополь : АГРУС, 2018. — 128 c. — ISBN 978-5-9596-1419-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92966.html (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 113 c. — ISBN 978-5-8265-1889-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94389.html (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Любченко, В. Я. Применение математического моделирования в задачах электроэнергетики : учебное пособие / В. Я. Любченко, С. В. Родыгина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 72 c. — ISBN 978-5-7782-3627-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91677.html (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Дополнительная литература

1. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Гордеев-Бургвиц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 470 c. — 978-5-7264-1602-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65651.html

2. Ким, К. К. Электрические измерения неэлектрических величин : учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. А. Ткачук. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 137 c. — ISBN 978-5-4486-0731-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85852.html (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Вострокнутов, Н. Н. Устройство, свойства погрешности и поверка современных счетчиков электрической энергии : учебное пособие / Н. Н. Вострокнутов. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 108 c. — ISBN 978-5-93088-174-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64349.html (дата обращения: 06.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя:

пакеты офисного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), OpenOffice;

веб-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer др.);

электронную библиотечную систему IPRBooks, Юрайт;

систему размещения в сети «Интернет» и проверки на наличие заимствований курсовых, научных и выпускных квалификационных работ «ВКР-ВУЗ.РФ».

- профессиональные компьютерные программы (Mathcad, MS Visual Studio).

Для доступа к учебному плану и результатам освоения дисциплины, формирования Портфолио обучающегося используется Личный кабинет студента (он-лайн доступ через сеть Интернет http://lk.rosnou.ru). Для обеспечения доступа обучающихся во внеучебное время к электронным образовательным ресурсам учебной дисциплины, а также для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, используется портал электронного обучения на базе СДО Moodle (онлайн доступ через сеть Интернет https://e-edu.rosnou.ru).

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении учебной дисциплины используются:

1. IPRbooks.ru – электронная библиотечная система
2. https://cyberleninka.ru – научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
3. https://elibrary.ru – научная электронная библиотека
4. http://www.gpntb.ru/ - государственная публичная научно-техническая библиотека России
5. https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51219 - Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит

11. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.

Изучение учебной дисциплины обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (с изменениями и дополнениями), Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн, Положением об организации обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, утвержденным приказом ректора Университета от 6 ноября 2015 года №60/о, Положением о Центре инклюзивного образования и психологической помощи АНО ВО «Российский новый университет», утвержденного приказом ректора от 20 мая 2016 года № 187/о.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

Приложение 1

Исполнительному директору института Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий,
к.т.н. Матюниной О.Е.
от студента _____
(ФИО)
Направление подготовки:
«Электроэнергетика и электротехника»
Профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»
Группа_____
Телефон _____

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу направить на прохождение производственной практики: технологической практики в _____
_____
(полное наименование предприятия/организации)

Должность и ФИО руководителя практики от организации: _____

Подпись студента

«____ » _____201 г.

Приложение 2

Договор №_____

об организации и проведении практик

г. Москва «___» _____ 201__ г.

_____,

(полное наименование предприятия (организации)

именуемое в дальнейшем «Организация», в лице _____

(наименование) (должность)

_____, действующего на основании _____,

(фамилия и инициалы) (Устава, доверенности №____ дата)

с одной стороны, и Автономная некоммерческая организация высшего образования «Российский новый университет», именуемая в дальнейшем «Университет», в лице проректора по учебной работе _____, действующего

(фамилия и инициалы)

на основании доверенности № _____ от _____ 20____, с другой стороны, в дальнейшем именуемые «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

1.1. В соответствии с настоящим Договором Стороны осуществляют взаимодействие по вопросам прохождения учебной, производственной, в том числе преддипломной, практик студентами Университета, обучающихся по направлению высшего образования: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» в количестве до ____ чел., проводимых непрерывно в сроки, согласованные Сторонами.

Практики в Организации проводятся в целях закрепления освоенной студентами программы профессионального образования на основании разработанных Университетом программ практик в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по указанному направлению подготовки, а также получения ими практических знаний и навыков профессиональной деятельности.

1.2. Организация обязуется принять для прохождения практик студентов, направленных Университетом, а Университет - направить студентов на практики в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1. Предоставить места для прохождения указанных в п. 1.1 видов практик, студентам Университета в соответствие с учебными планами и календарными учебными графиками.

2.1.2. Создать необходимые условия для выполнения студентами программы практики.

2.1.3. Из числа наиболее квалифицированных работников назначить руководителя (руководителей) практик и проинформировать о кандидатурах руководителя (руководителей) практик Университет.

Руководитель практики:

2.1.3.1. согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

2.1.3.2. предоставляет рабочие места обучающимся;

2.1.3.3. обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

2.1.3.4. проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

2.1.3.5. совместно с руководителем практики от Университета составляет совместный рабочий график (план) проведения практики.

2.1.4. Предоставить студентам возможность пользоваться необходимыми материалами, не составляющими коммерческую тайну, которые могут быть использованы в написании отчетного материала по прохождению практики.

2.2. Университет обязан:

2.2.1. Не позднее чем за две недели до начала практики представить Организации пофамильный список студентов, направляемых на практики.

2.2.3. Направить студентов на практики в Организацию в сроки, предусмотренные календарным планом ее проведения.

2.2.4. Принимать соответствующие меры реагирования в отношении студентов, нарушающих: правила внутреннего распорядка Организации, правила охраны труда, трудовую дисциплину, технику безопасности и пожарную безопасность.

2.2.5. Назначить руководителей практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, имеющих опыт практической подготовки студентов.

Руководитель практики:

2.2.5.1. составляет рабочий график (план) проведения практики;

2.2.5.2. разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, в зависимости от ее вида;

2.2.5.3. участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в Организации;

2.2.5.4. осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой по данному направлению подготовки;

2.2.5.5. оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

2.2.5.6. оценивает результаты прохождения практики обучающимися;

2.2.5.7. совместно с руководителем практики от Организации составляет совместный рабочий график (план) проведения практики.

3. Ответственность Сторон

Стороны несут ответственность за невыполнение своих обязательств по настоящему договору в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4. Срок действия договора

4.1. Настоящий Договор заключен сроком до «___» _____ 20___ г. и может быть изменен или расторгнут по инициативе любой из Сторон.

Договор считается пролонгированным на неопределенный срок, если ни одна из Сторон за один месяц до наступления даты окончания договора письменно не заявит о своем намерении расторгнуть данный договор.

4.2. Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами.

5. Прочие условия

5.1. Договор, заключенный между Сторонами, является безвозмездным. Действия, обязанность выполнения которых возложена на Стороны по ст. 1 настоящего Договора, не оплачиваются.

5.2. Споры и разногласия, возникающие в процессе выполнения настоящего Договора, разрешаются путем переговоров Сторон.

5.4. Все приложения к настоящему Договору являются его неотъемлемой частью.

5.5. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон.

6. Адреса и подписи Сторон

Университет	Организация
АНО ВО «Российский новый университет» Юридический и фактический адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио,22 ИНН/КПП 7709469701/770901001 р/сч.40703810738090103968 в ПАО «Сбербанк России» г.Москвы к/сч.30101810400000000225 БИК 044525225 Тел./факс (495) 925-03-84; 434-66-05.	_____ (полное наименование предприятия (организации) Юридический адрес: _____ Фактический адрес: _____ ИНН _____ р/с _____ _____ к/сч _____ БИК _____ Тел./факс _____
_____ (ФИО) мп	_____ (ФИО) мп

Приложение 3

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Российский новый университет»
(АНО ВО «Российский новый университет»)

Индивидуальное задание, содержание, планируемые результаты и совместный рабочий график (план) проведения практики

_____

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)/специализация: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений_____
Вид практики: производственная_____
(учебная, производственная, в том числе преддипломная)
Тип практики: технологическая практика _____
Наименование предприятия (организации) места прохождения практики:
_____
Наименование структурного подразделения: _____
_____
Сроки прохождения практики: с «___» _____ 20 ___ г. по «___» _____ 20 ___ г.
Содержание практики:_____
(указываются основные виды и задачи профессиональной деятельности, в выполнении которых обучающийся приобретает опыт)

№	Индивидуальные задания, раскрывающие содержание практики	Планируемые результаты практики	Совместный рабочий график (план) проведения практики	Отметка о выполнении
1.	Соответствующий пункт задания	В соответствии с таблицами 1и 3	(Срок выполнения)	
….	…			
…	Оформление отчета по производственной практике	ОПК-4, ОПК-5	(Срок выполнения)	

Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка подтверждаю.

Обучающийся _____ (ФИО обучающегося)
(подпись)

Руководитель практики
от АНО ВО «Российский новый университет» _____ Ф.И.О.
(подпись)

«Согласовано»
Руководитель практики от организации _____ Ф.И.О
(В случае если практика организована (подпись)
в профильной организации)
МП

Приложение 4

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Российский новый университет»
(АНО ВО «Российский новый университет»)

Институт «Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий»

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

О Т Ч Е Т
о прохождении производственной практики (тип: технологическая практика)

в _____
(наименование организации)

Студента (ки) _____ курса
очной /заочной формы обучения

_____ _____
(подпись) (Фамилия Имя Отчество (полностью))

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль): «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

Руководитель практики от кафедры _____ _____
(подпись) (должность, ФИО)

Оценка _____

Москва 201__