

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

Инженерно-технологический факультет

Кафедра электроэнергетики и электротехники

Рабочая программа учебной дисциплины

**Б2.В.02 (П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и
теплотехнике

Рабочая учебная программа рассмотрена и утверждена
на заседании кафедры «15» января 2018, протокол №3.

Заведующий кафедрой

доктор технических наук, профессор



Дарда И.В.

Москва 2018 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.

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, теплоэлектростанций, «ОАО - энерго», МЭС, систем теплоснабжения промышленных предприятий и электрооборудования, установленного в месте прохождения практики.
- Подготовка студента к решению задач по автоматизации ведения режимов ПЭС, РЭС, теплоэлектростанций, «ОАО - энерго», МЭС, РДУ, систем теплоснабжения 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 обязательным дисциплинам вариативной части блока Б2 учебного плана по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплине «Производственная практика: технологическая практика» предшествует освоение таких дисциплин учебного плана как: «Потребители и источники производства теплоты», «Техническая термодинамика», «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов», «Тепломассообмен» и др.

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

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

способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);

способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
<p>способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1)</p>	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ПК-1-В1); - навыками проектирования автоматических систем управления технологическими процессами (ПК-1-В2); - навыками использования главных схем и параметров основного оборудования теплоэлектростанций и важнейших подстанций (ПК-1-В3); - инструментарием для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-В4); - порядком решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-В5).
	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно решать задачи, связанные с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-У1); - выбрать состав и определить параметры технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ПК-1-У2). - применять главные схемы и параметры основного оборудования теплоэлектростанций и важнейших подстанций (ПК-1-У3); - применять инструментарий для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-У4); - использовать методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ПК-1-У5).
	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - главные схемы и параметры основного оборудования теплоэлектростанций и важнейших подстанций (ПК-1-З1); - инструментарий для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-З2); - порядок решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-1-З3); - состав и параметры технических средств для решения задачи управления режимом по напряжению и реактивной мощности (ПК-1-З4); - методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы (ПК-1-З5).
<p>способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности,</p>	<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного принятия решений в выборе приборов для измерения и контроля параметров оборудования по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-7-В1); - основными методами измерения и контроля параметров оборудования теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-7-В2); - навыками применения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности (ПК-7-У3); - навыками применения норм охраны труда, правил производственной и

<p>норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7)</p>	<p>трудоустрой дисциплины (ПК-7-У4); - навыками использования способов обеспечения охраны труда на предприятиях и энергообъектах (ПК-7-У5).</p> <p>Уметь: - самостоятельно решать задачи, связанные с измерением и контролем параметров оборудования по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-7-У1); - выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-7-У2); - применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности (ПК-7-У3); - применять нормы охраны труда, правила производственной и трудовой дисциплины (ПК-7-У4); - использовать способы обеспечения охраны труда на предприятиях и энергообъектах (ПК-7-У5).</p> <p>Знать: - номенклатуру и особенности приборов и иных средств измерения для измерения и контроля параметров оборудования по теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-7-З1); - основные методы измерения и контроля параметров оборудования теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-7-З2); - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности (ПК-7-З3); - нормы охраны труда, правила производственной и трудовой дисциплины (ПК-7-З4); - способы обеспечения охраны труда на предприятиях и энергообъектах (ПК-7-З5).</p>
<p>готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8)</p>	<p>Владеть: - навыками составления нормативной и технической документации согласно правилам технической эксплуатации теплоустановок (ПК-8-В1); - навыками использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы (ПК-8-В2); - основными методами измерения и контроля параметров оборудования теплоэнергетике и теплотехнике (ПК-8-В3); - навыками применения принципов организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-В4); - навыками применения методологии организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-В5).</p> <p>Уметь: - руководствоваться нормативными документами, регламентирующими функционирование технологического оборудования (ПК-8-У1); - подготовить исходные данные для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту (ПК-8-У2); - выбрать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладить их функционирование (ПК-8-У3); - применять принципы организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-У4);</p>

	- применять методологию организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-У5).
	<u>Знать:</u> - основные нормативные документы, регламентирующие деятельность служб предприятий (ПК-8-31); - задачи эксплуатации и проектирования, которые решаются на базе расчетов установившихся режимов и электромеханических переходных процессов (ПК-8-32); - номенклатуру и особенности приборов и иных средств контроля параметров технологического процесса (ПК-8-33); - принципы организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-34); - методологию организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8-35).

При выборе и определении планируемых результатов обучения по данному виду практики учтены требования профессионального стандарта «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2014 N 1038н (Регистрационный номер №35654).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
В	Оперативное управление работой смены ТЭС	6	Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	В/01.6	6
			Руководство изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС	В/02.6	6
			Руководство оперативными действиями по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании ТЭС	В/03.6	6
			Организация и контроль проведения неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС	В/04.6	6
			Проведение профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС, аварий и пожаров	В/05.6	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» составляет 15 зачетных единиц (10 недель). Форма контроля – зачет с оценкой.

4.1. Общий объем учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Форма обучения	Курс	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Промеж. аттестация
			В з.е.	В неделях	Всего	Лекции	Семинары, ПЗ		
1.	Заочная	3	15	10	4	4	-	536	зачет с оценкой

4.2. Распределение учебного времени по этапам проведения практики

№	Наименование раздела (этапа) практики	Всего часов	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа	Код результата обучения
			всего	лекции	лабораторные занятия	практические занятия		
1.	Организационное собрание. Получение индивидуального задания.	4	4	4	-	-	-	-
2.	Выполнение индивидуального задания на предприятии	532	-	-	-	-	532	-
2.1	изучение правил технической эксплуатации ЭС и ПС	120	120	-	-	-	120	ПК-8-В1, ПК-8-В2, ПК-8-В3, ПК-8-В4, ПК-8-В5, ПК-8-У1 ПК-8-У2 ПК-8-У3 ПК-8-У4 ПК-8-У5
2.2	изучение информационного и технического обеспечения систем автоматического управления технологией производства и распределения тепла	180	180	-	-	-	180	ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-33, ПК-1-34, ПК-1-35, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-У3, ПК-1-У4, ПК-1-У5,

								ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3, ПК-1-В4, ПК-1-В5
2.2	изучение принципиальных электрических, оперативных, монтажных схем предприятия, отдельных видов оборудования и методик их расчета	131	131	-	-	-	131	ПК-7-31, ПК-7-32, ПК-7-33, ПК-7-34, ПК-7-35, ПК-7-У1, ПК-7-У2, ПК-7-У3, ПК-7-У4, ПК-7-У5, ПК-7-В1, ПК-7-В2, ПК-7-В3, ПК-7-В4, ПК-7-В5
2.4	изучение технической документации по ремонту и эксплуатации оборудования производства тепла	105	105	-	-	-	105	ПК-8-31 ПК-8-32 ПК-8-33 ПК-8-34 ПК-8-35
3.	Защита отчета о практике, зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	540	4	4	-	-	532	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

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

Ознакомиться с основными элементами объектов: котельные установки, турбины, парогенераторы, 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:

парогенераторы,

трансформаторы,

линии,
сборные шины,
компенсирующие устройства.

Проанализировать согласование установок 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 установок устройств АПВ, АВР 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 защит;

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 отчетов по производственной практике зависят от вида предприятия, на котором проходит 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 производственной практики студентов

Раздел учебной практики	Количество недель
Ознакомление студента с индивидуальным заданием, содержанием и программой прохождения производственной практики	1 неделя
Выполнение задания на производственную практику	3 недели
Сбор материалов в соответствии с заданием	3 недели
Обработка и анализ полученной информации	2 недели
Подготовка отчета по производственной практике	1 неделя
ИТОГО:	10 недель

Общее методическое руководство и контроль за ходом учебной 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 проведения измерения и контроля параметров работы теплоэнергетического и теплотехнического 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 продолжают 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 курсовой 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
способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования	ПК-1-31	Вопросы 1-3 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-32	Вопросы 4-6 контрольных заданий для оценки знаний

энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1)	ПК-1-33	Вопросы 7-9 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-34	Вопросы 10-12 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-35	Вопросы 13-15 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-У1	Отчет о прохождении практики: умение обосновать расчеты режимов работы теплоэнергетического и теплотехнического оборудования
	ПК-1-У2	Отчет о прохождении практики: умение обосновать параметры технических средств для управления режимами по напряжению и реактивной мощности
	ПК-1-У3	Отчет о прохождении практики: умение применять главные схемы и параметры основного оборудования теплоэлектростанций и важнейших подстанций
	ПК-1-У4	Отчет о прохождении практики: умение применять инструментарий для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике
	ПК-1-У5	Отчет о прохождении практики: умение использовать методику выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы
	ПК-1-В1	Отчет о прохождении практики: владение методикой выбора средств защиты и автоматики для повышения устойчивости системы
	ПК-1-В2	Отчет о прохождении практики: владение навыками проектирования автоматических систем управления технологическими процессами
	ПК-1-В3	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования главных схем и параметров основного оборудования теплоэлектростанций и важнейших подстанций
	ПК-1-В4	Отчет о прохождении практики: владение инструментарием для определения параметров оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике
ПК-1-В5	Отчет о прохождении практики: владение порядком решения задач, связанных с расчетом режимов работы оборудования в сфере профессиональной деятельности по теплоэнергетике и теплотехнике	
Готовность способность обеспечивать	ПК-7-31	Вопросы 16-18 контрольных заданий для оценки знаний

соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7)	ПК-7-32	Вопросы 19-21 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-7-33	Вопросы 22-24 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-7-34	Вопросы 25-27 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-7-35	Вопросы 28-30 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-7-У1	Отчет о прохождении практики: умение подготовить исходные данные для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту
	ПК-7-У2	Отчет о прохождении практики: умение выбрать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладить их функционирование
	ПК-7-У3	Отчет о прохождении практики: умение применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
	ПК-7-У4	Отчет о прохождении практики: умение применять нормы охраны труда, правила производственной и трудовой дисциплины
	ПК-7-У5	Отчет о прохождении практики: умение использовать способы обеспечения охраны труда на предприятиях и энергообъектах
	ПК-7-В1	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы
	ПК-7-В2	Отчет о прохождении практики: владение основными методами измерения и контроля параметров оборудования теплоэнергетике и теплотехнике
	ПК-7-В3	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
	ПК-7-В4	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения норм охраны труда, правил производственной и трудовой дисциплины
ПК-7-В5	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования способов обеспечения охраны труда на предприятиях и энергообъектах	
готовность к участию в организации метрологического обеспечения	ПК-8-31	Вопросы 31-33 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-8-32	Вопросы 34-36 контрольных заданий для оценки знаний

технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8)	ПК-8-33	Вопросы 37-39 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-8-34	Вопросы 40-43 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-8-35	Вопросы 44-48 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-8-У1	Отчет о прохождении практики: умение руководствоваться нормативными документами, регламентирующими работу технологического оборудования
	ПК-8-У2	Отчет о прохождении практики: умение подготовить исходные данные для расчета установившихся режимов и переходных процессов по заданному реальному объекту
	ПК-8-У3	Отчет о прохождении практики: умение выбрать средства защиты и автоматики на основе расчетов и отладить их функционирование
	ПК-8-У4	Отчет о прохождении практики: умение применять принципы организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
	ПК-8-У5	Отчет о прохождении практики: умение применять методологию организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
	ПК-8-В1	Отчет о прохождении практики: владение основными нормативными документами, регламентирующими деятельность служб предприятий
	ПК-8-В2	Отчет о прохождении практики: владение навыками использования автоматических устройств для управления режимами энергосистемы
	ПК-8-В3	Отчет о прохождении практики: владение основными методами измерения и контроля параметров оборудования теплоэнергетике и теплотехнике
	ПК-8-В4	Отчет о прохождении практики: владение навыками применения принципов организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
	ПК-8-В5	Отчет о прохождении практики: владение

		<p>навыками применения методологии организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>
--	--	---

7.2. Перечень контрольных заданий для оценки освоения компетенций по практике

7.2.1. Контрольные задания для оценки знаний

1. Классификация помещений с теплоустановками по категории в зависимости от характера окружающей среды.
2. Эксплуатация силового оборудования.
3. Эксплуатация и ремонт теплооборудования 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. Выполнение сетей заземления. Заземлители и заземляющие проводники.
23. Профилактические испытания заземляющих проводников.
24. Эксплуатация заземляющих устройств.
25. Сушка обмоток силовых трансформаторов.
26. Испытание трансформаторного масла.
27. Назначение автоматических устройств.
28. Виды автоматических управляющих устройств.
29. Сигналы автоматических устройств.
30. Функциональные части и элементы автоматических устройств.
31. Обратная связь в автоматических устройствах.
32. Функциональная характеристика.
33. Передаточная функция.
34. Комплексная частотная характеристика.
35. Непрерывная проходная характеристика.
36. Релейная проходная характеристика.
37. Погрешности сигналов.
38. Назначения трансформаторов тока.
39. Принцип действия трансформатора тока.
40. Схема замещения трансформатора тока.
41. Векторная диаграмма трансформатора тока.

42. Компенсация погрешностей трансформатора тока.
43. Погрешности трансформатора тока.
44. Активный трансформатор тока на операционных усилителях.
45. Приёмо-сдаточная документация при монтаже и наладке ВЛ.
46. Приёмо-сдаточная документация при монтаже кабельных линий.
47. Приёмо-сдаточная документация при монтаже силовых трансформаторов.
48. Приёмо-сдаточная документация при монтаже электрических машин.

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.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Основная литература

1. Агеев М.А. Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / М.А. Агеев, А.Н. Мракин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 229 с. — 978-5-4486-0115-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70284.html>
2. Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-4 курсов бакалавриата направлений 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 07.03.04 «Градостроительство», 08.03.01 «Строительство» и магистрантов направлений 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 07.04.04 «Градостроительство», 08.04.01 «Строительство» всех форм обучения / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 89 с. — 978-5-7731-0515-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72948.html>
3. Яновский А.А. Теоретические основы теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Яновский. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 104 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76058.html>
4. Колосов А.И. Расчет газовых сетей населенных пунктов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов бакалавриата направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / А.И. Колосов, Г.Н. Мартыненко, С.В. Чуйкин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 94 с. — 978-5-7731-0513-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72936.html>
5. Техническая термодинамика и теплотехника [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75606.html>

8.2 Дополнительная литература

1. Беляев С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Беляев, А.В. Воробьев, В.В. Литвак. — Электрон. текстовые

данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 248 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55198.html>

2. Герасимова А.Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Герасимова А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24063>.

3. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22728>.

4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22731>.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.teplota.org.ua/> (Теплота - все для теплотехника и теплоэнергетика)
2. <http://teplotehniki.ru/> (Теплотехники – профессиональный портал)
3. <http://teplolib.ucoz.ru/> (Библиотека теплоэнергетика)
4. <http://www.rosteplo.ru/> (РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России)

9. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение учебной дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2015 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», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн, «Положением о порядке обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным приказом ректора от 6 ноября 2015 года №60/о, «Положением о службе инклюзивного образования и психологической помощи» АНО ВО «Российский новый университет» от 20.05.2016 г. № 187/о.

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

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

Автор (составитель):



Дарда И.В.

Декану инженерно-технологического
факультета, к.т.н. Матюниной О.Е.

от студента _____

(ФИО)

направление подготовки

«Теплоэнергетика и теплотехника»

профиль «Автоматизация технологических

процессов и производств

в теплоэнергетике и теплотехнике»

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.

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 _____,
(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 соответствии 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

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: Теплоэнергетика и теплотехника».

Направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике».

Вид практики: производственная: технологическая практика.

Наименование предприятия (организации) места прохождения практики

Наименование структурного подразделения: _____

Сроки прохождения практики: «__» _____ 20__ г. - «__» _____ 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.	(Индивидуальные задания должны формировать все показатели всех закрепленных за практикой компетенций)	(Указываются показатели формируемых компетенций)	(Срок выполнения)	

Руководитель практики

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

«Согласовано»*

Руководитель практики от организации _____ Ф.И.О.
(подпись)

* В случае, если практика организована в профильной организации)