

УТВЕРЖДАЮ

Ректор СТУ

А.Г. Ширяев

« 19 » августа 2019 г.

Вводится в действие с

« 19 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

Б2.О.05(Пд) Производственная практика: Преддипломная практика

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом подготовки)

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) программы

Тепловые электрические станции

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Составитель:

Энергетики, технологии и сервиса

(наименование кафедры)

Доц. Лопатин Е.И.

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Рязань 2019

1) ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является:

закрепление теоретических знаний при осуществлении им работ непосредственно на объекте профессиональной деятельности, с целью приобретения навыков в сфере производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях энергетики и сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика является обязательной и нацелена на выполнение выпускной квалификационной работы

- систематизация, углубление и расширение теоретических и практических знаний по тепловым электростанциям;
- предварительный выбор темы и сбор исходных материалов для выполнения ВКР

Задачами практики являются знакомство практиканта с формами организации труда, принятыми на объекте и экономическими показателями, применяемыми технологиями.

Основные задачи - подробно изучить технологии управления освоить приемы обработки электронной информации в специализированных программах, в соответствии с видами деятельности собрать необходимые материалы для выполнения ВКР. Индивидуальные задания на прохождение преддипломной практики в письменной форме выдаются руководителем практики.

2) МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика входит вариативную часть и базируется на учебных дисциплинах изученных на предыдущих курсах. В данных дисциплинах рассматривались вопросы энергетики.

Практика закрепляет полученные знания и позволяет получить опыт самостоятельного управления эксплуатации энергетических объектов.

Руководителю практики необходимо сформулировать задачи для развития управленческих и инженерных качеств практикующегося, что будет способствовать его более интенсивной подготовке к защите ВКР и его дальнейшей работе.

Для прохождения практики обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

1. Знать:

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;
- электротехники и электроники;
- правила безопасности при работе на ТЭС;
- правила электробезопасности;
- основы экономики энергетического предприятия.

3) ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика,

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – стационарная и выездная;

Форма проведения – дискретная.

Преддипломная практика проводится в течение 4 недель на производственном предприятии или в организации, с которыми заключены соответствующие договора. Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом.

4) Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе освоения практики «Преддипломная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции, сформированные в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01

Теплоэнергетика и теплотехника, квалификация «бакалавр», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 143 от 28.02.2018:

ПКО-1: Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС
Индикатор достижения компетенции
ПКО-1.1: Умеет организовать контроль уровня надежности тепловой схемы энергоблоков, главной схемы электрических соединений ТЭС, схемы электрических соединений питания и резервирования собственных нужд ТЭС
ПКО-1.2: Может выявить причины и оценить изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии
ПКО-1.3: Может осуществлять контроль наличия и поступления топлива на ТЭС, достаточности запасов для выполнения плановых показателей работы станции
ПКО-1.4: Способен к ведению водно-химического режима
ПКО-1.5: Может контролировать режимы работы установок горячего водоснабжения
ПКО-1.6: Ведет контроль режима работы установок гидрозолаудаления
ПКО-1.7: Организует контроль соблюдения требований экологической безопасности при ведении режима работы оборудования ТЭС
ПКО-2: Руководство изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС
Индикатор достижения компетенции
ПКО-2.1: Способен оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПКО-2.2: Может прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений
ПКО-2.3: Умеет оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС
ПКО-2.4: Может контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПКО-2.5: Способен эксплуатировать оборудование электрического цеха (подразделения)
ПКО-2.6: Умеет работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
ПКС-1: Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ТЭС
Индикатор достижения компетенции
ПКС-1.1: Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению
ПКС-1.2: Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению
ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Индикатор достижения компетенции
ОПК-1.1: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
ОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Индикатор достижения компетенции
УК-8.1: Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
УК-8.2: Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
УК-8.3: Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
УК-8.4: Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в

УК-8.5: Выбирает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции
УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Индикатор достижения компетенции
УК-6.3: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.4: Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Индикатор достижения компетенции
УК-3.1: Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2: При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников
УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
УК-3.4: Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
УК-3.5: Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Индикатор достижения компетенции
УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.3: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.4: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-2.5: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных
Индикатор достижения компетенции
ОПК-2.5: Выполняет моделирование систем автоматического регулирования

1. Общая трудоемкость учебной дисциплины

- общая трудоемкость преддипломной практики составляет **6 зачетных единиц** (216 академических часа). 4 недели

2. Содержание практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по охране труда, ознакомление с предприятием, инструктаж на рабочем месте Знакомство с местом прохождения преддипломной практики с целью изучения системы управления, масштабов и организационно-правовой формы организации (предприятия) на основе локальных актов	2	18	Контр.опрос -
2	Выполнение обязанностей работника, согласно штату или ежедневные посещения объекта практики со сбором материала. Сбор материалов для отчета и выполнения ВКР, согласно индивидуального задания и методическим рекомендациям по выполнению ВКР	-	142	Контр.опрос
4	Обобщение материалов. Обработка и анализ информации. Оформление и сдача отчета	4-	49,8	Прием зачета
	КаттЗ	0,2		
	ИТОГО:	6,2	209,8	

7. Формы промежуточной аттестации

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

1. Отчет о прохождении практики.
2. Индивидуальный дневник.
3. Характеристику, написанную руководителем практики от предприятия и заверенную руководителем организации.
4. Результаты выполнения индивидуального задания.

Фонд оценочных средств

Программой производственной практики предусмотрены следующие виды контроля, формы оценочных средств и критерии оценивания формируемых профессиональных компетенций:

Формы контроля по разделам отчёта

Программой преддипломной практики предусмотрены следующие виды, формы оценочных средств и критерии оценивания формируемых профессиональных компетенций:

Виды контроля	Формы оценочных средств	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация		
Зачет с оценкой	Отчет о прохождении преддипломной практики.	<p>Отлично: отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности</p> <p>Хорошо: достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности</p> <p>Удовлетворительно: приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности</p> <p>Неудовлетворительно: Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям</p>

Вопросы к промежуточной аттестации

3. Схема конденсато- питательного тракта ТЭЦ с поперечными связями.
4. ПНД, деаэраторы. Конструкция и принцип работы.
5. Конструкция ПВД. Схема защиты ПВД от переполнения.
6. Особенности турбин с одним и с двумя регулируемыми отборами.
7. Классификация режимов работы турбин.
8. Работа турбин при переменном пропуске пара.
9. Диаграммы режимов турбоагрегата.
10. Работа турбины при отклонении начальных параметров пара от номинальных.
11. Работа турбины при переменной тепловой нагрузке.
12. Работа турбины по электрическому графику.
13. Обслуживание систем защиты и регулирования.
14. Наблюдение за работающей турбиной.
15. Отложения в турбинах и борьба с ними.
16. Пусковая схема неблочных ПТУ.
17. Пусковая схема энергоблока.
18. Пуск неблочной ПТУ из холодного и горячего состояний.
19. Пуск энергоблока из холодного и горячего состояний.

20. Маневренность турбин.

Примерная тематика индивидуальных заданий

Тепловой расчёт паровой турбины

Тепловой расчёт газовой турбины

Расчет цилиндра конденсационной турбины

Расчет цилиндра высокого давления

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**8.1 Рекомендуемая литература****8.1.1 Основная литература**

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		ЭЭЭ Схемы и водно-химические режимы ТЭС с парогазовыми установками	М.:МЭИ, 2012
Л1.2	Лопатин Е. И., Демихов В.Н.	Режимы работы и эксплуатации ТЭС [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_rezim_raboty_TES.pdf	Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2018. –173
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		ЭЭЭ Комплекс программных средств для подготовки инженеров - энергетиков и переподготовки работников энергетических предприятий	М.:МЭИ, 2012
Л2.2	Яновский, А.А.	Теоретические основы теплотехники : учебное пособие / А.А. Яновский [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484962	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет,
Л2.3	Н.Ц. Гатапова, А.Н. Колиух, В.А. Набатов, Н.В. Орлова	Гидромеханические и тепловые процессы : учебное пособие / Н.Ц. Гатапова, А.Н. Колиух, В.А. Набатов, Н.В. Орлова [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444727	Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. -
Л1.6		ЭЭЭ Охрана труда и пожарная безопасность в химических цехах - контрольные вопросы	М.:МЭИ, 2012
Л1.7		ЭЭЭ Охрана труда и пожарная безопасность в химических цехах	М.:МЭИ, 2012
Л1.8		ЭЭЭ Охрана окружающей среды	М.:МЭИ, 2012
Л1.9		ЭЭЭ Экологические аспекты сжигания топлива	М.:МЭИ, 2012
Л1.10		ЭЭЭ Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу	М.:МЭИ, 2012
Л1.11		ЭЭЭ Расчет вредных выбросов ТЭС в атмосферу	М.:МЭИ, 2012

Л2.1	Ноздренко, Г.В.	Комплексный эксергетический анализ энергоблоков ТЭС с новыми технологиями : монография / Г.В. Ноздренко, П.А. Щинников [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436253	Новосибирск : НГТУ, 2009. - 190 с. , 2009
8.2. Перечень информационных технологий			
Э1	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";		
8.3.1 Перечень программного обеспечения			
8.3.1.1	Windows XP, Home Edition OEM softwere		
8.3.1.2	MS Office 2007. Н/лиц. 4667472 22.03.2010г.		
8.3.2 Перечень информационных справочных систем			
8.3.2.1	Справочная система "Консультант плюс"		
8.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система		
8.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;		
8.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;		
8.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система		
8.3.2.6	5. www.zodchii.ws – Библиотека строительства		

9. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, проектор, набор тематических слайдов, доступ к сети «Интернет», браузер.	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.119
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – «Лаборатория информационных технологий, разработки баз данных и информационно коммуникационной среды». Оборудование: Компьютерный класс. Состав: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 12 шт. Принтер: МФУ HP 1020 Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет. Компьютерные программы: Windows XP, MS Office 2007, браузер, антивирусная программа, AutoCad, Graphisoft ArchiCAD, Лира, Мономах и др.	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.208
Помещение для самостоятельной работы обучающихся.	390048, г. Рязань, ул.

<p>Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 4 шт. Серверы – 2 шт; Принтеры-сканеры-копиры: МФУ HP 125 – 1шт; Canon -2520 (A3) – 1шт; Canon -2318 (A3) – 1шт; Сканер (A3) Mystec – 1 шт; Цветной принтер Canon J 1411; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет.</p> <p>Компьютерные программы: Windows XP, Autodesk AutoCAD; Graphisoft ArchiCAD 17; Программный пакет ЛИРА (ЛИР-ВИЗОР, Устойчивость, ЛИТЕРА, ФРАГМЕНТ, РСН, РСУ, Грунт, Комбинация схем, Железобетонные конструкции, Стальные конструкции, Сортамент, Конструктор сечений; Программный пакет МОНОМАХ (Компоновка, Плита, Грунт, Стена, Балка, Колонна, Фундамент, Подпорная стена, Кирпич); Пакет прикладных программ (Математика, Геометрические характеристики сечений, Статический и динамический расчет); SQL Server – Standard; Windows Server – Standard; SQL - Device CAL; Windows Server - Device CAL; Office Professional</p>	<p>Новоселов, д. 35 "А", ауд.117</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 2 шт. Принтеры-МФУ HP 125 – 2шт; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет.</p> <p>Компьютерные программы: Windows XP, Autodesk AutoCAD; Graphisoft ArchiCAD 17; Программный пакет ЛИРА (ЛИР-ВИЗОР, Устойчивость, ЛИТЕРА, ФРАГМЕНТ, РСН, РСУ, Грунт, Комбинация схем, Железобетонные конструкции, Стальные конструкции, Сортамент, Конструктор сечений; Программный пакет МОНОМАХ (Компоновка, Плита, Грунт, Стена, Балка, Колонна, Фундамент, Подпорная стена, Кирпич); Пакет прикладных программ (Математика, Геометрические характеристики сечений, Статический и динамический расчет); SQL Server – Standard; Windows Server – Standard; SQL - Device CAL; Windows Server - Device CAL; Office Professional</p>	<p>390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.109</p>