

УТВЕРЖДАЮ

Ректор СТУ

А.Г. Ширяев

« 19 » августа 2019 г.

Вводится в действие с

« 19 » августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

Б2.О.04(П) Производственная практика:

Научно-исследовательская работа;

(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 3 ЗЕТ

Составитель:

Энергетики, технологии и сервиса

(наименование кафедры)

Доц. Липатов А.Е.

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Рязань 2019

1. Цели практики

НИР является одним из разделов основной образовательной программы (ООП) и формирует у обучающихся профессиональные компетенции в сфере организационно-управленческая производственно-технологическая.

Научно-исследовательская работа направлена на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков выполнения прикладных исследований в профессиональной сфере. НИР, выполняет интегрирующие функции в формировании навыков (владений) самостоятельного применения изученных в рамках профессиональных и профильных дисциплин инструментов и механизмов выполнения прикладных исследований в предметной области. Место НИР в учебном процессе определяет ее важную роль в подготовке обучающихся к практической деятельности.

Выполнение НИР ориентировано на самостоятельную научно-исследовательскую деятельность под руководством и контролем руководителя практики.

Данные цели производственной практики соотносятся со следующими задачами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС-3++ по направлению подготовки

13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника»:

- организационно-управленческая
- производственно-технологическая.

2. Цель и задачи научно-исследовательской работы

Цель научно-исследовательской работы состоит в формировании заданных компетенций.

Задачи научно-исследовательской работы:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ

3.1. Общие положения

Вид практики – производственная практика,

Тип практики – научно-исследовательская работа;

Способ проведения практики – стационарная и выездная;

Форма проведения – дискретная.

3.2. Место и продолжительность проведения производственной практики

Производственная практика проводится как в университете так и в сторонних организациях любой организационно-правовой формы, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Научно-исследовательская работа может проводиться в подразделениях организаций, производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях и кафедрах университетов, по согласованию с руководителем. Сфера деятельности предприятий – энергетика. Продолжительность производственной практики составляет 2 недели в соответствии с графиком учебного процесса

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, профессиональные компетенции:

ПКС-1: Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ТЭС
Индикатор достижения компетенции
ПКС-1.2: Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению
ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
Индикатор достижения компетенции
ОПК-5.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.
ОПК-4: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
Индикатор достижения компетенции
ОПК-4.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-4.2: Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
ОПК-4.4: Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
ОПК-4.5: Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы
ОПК-3: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
Индикатор достижения компетенции
ОПК-3.1: Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа
ОПК-3.2: Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-3.3: Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
ОПК-3.4: Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
ОПК-3.5: Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей
ОПК-3.6: Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы
ОПК-3.7: Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках
ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции
ОПК-2.1: Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
ОПК-2.2: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
ОПК-2.3: Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии
ОПК-2.4: Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.
ОПК-2.5: Выполняет моделирование систем автоматического регулирования
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-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Индикатор достижения компетенции
УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-6.2: Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
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-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Индикатор достижения компетенции
УК-4.3: Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
УК-4.4: Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
УК-4.5: Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
УК-4.6: Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
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-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 совершенствования
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 задачи
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

5. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов) 2 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Практически занятия	Самостоятельная работа	
1	Знакомство с местом прохождения производственной практики (НИР) с целью изучения системы управления, масштабов и организационно-правовой формы организации (предприятия) на основе локальных актов	2	6	Контр.опрос -
2	Осуществление профессиональной деятельности с точки зрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий, материалов и конструкций, реализация профессиональных способностей	-	54	Контр.опрос
	Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием, связанным с применением: Энергосберегающих технологий		16	
	Составление научного отчета, разработка презентации.		15	
4	Обобщение материалов и по практике оформление и сдача отчета	4-	10,8	Защита отчета
	КаттЗ	0,2		
	ИТОГО:	6,2	101,8	

6. Содержание и структура научно-исследовательской работы

6.1. Содержание научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская практика выполняется по тематике, связанной с основным направлением подготовки и имеет целью подготовку материала и для прикладного раздела выпускной квалификационной работы

6.2 Объем и виды учебной работы, выполняемые в рамках научно-исследовательской работы

Выполнение НИР проводится по этапам задания. Научная работа, реализуемая в рамках НИР, структурируется по видам и трудоемкости.

Научно-исследовательская работа ориентирована на самостоятельную работу. Консультации и текущий контроль выполнения этапов работы осуществляет руководитель работы во время запланированных консультаций.

6.3 Тематика научно-исследовательской работы

Тематика научно-исследовательской работы определяется направлениями научных исследований в области промышленного и гражданского строительства.

Темы НИР должны соответствовать определенным требованиям:

1. Относиться к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетному направлению развития университета.
2. Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ.
3. Соответствовать одному из научных направлений кафедры.
4. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
5. Обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований.
6. Использовать современные информационные технологии.

Темы научно-исследовательской работы должны обеспечивать следующие свойства выполняемой практике:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность;

6.4 Этапы выполнения научно-исследовательской работы

Выполнение НИР предусматривает:

- изучение объекта исследования;
- выбор методики исследования;
- проведение исследования;
- обработка результатов;
- подведение итогов выполнения НИР;
- разработка отчета и его.

6.5 Виды самостоятельной работы, выполняемой в процессе реализации научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа представляет собой самостоятельную учебную деятельность, выполняемую по индивидуальному заданию и под контролем руководителя работы.

Основным видом самостоятельной работы в рамках НИР является проведение исследований по этапам, обеспечивающих освоение заданных компетенций. По результатам выполнения работы обучающийся должен подготовить отчет по НИР.

6.6 Требования к разрабатываемой отчетной документации по НИР

В ходе выполнения НИР должны быть разработан, согласован и утвержден отчет по НИР, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. В отчете обязательно должна присутствовать информация, позволяющая дать оценку уровню освоения закрепленных за данным разделом частей компетенций.

Рекомендуемый объем отчета по практике 18-20 страниц (без учета приложений). К основному разделу отчета прикладываются задание, календарный план выполнения НИР и отзыв руководителя работы от предприятия (организации). Отчет подписывается обучающимся, проверяется руководителем работы, научным руководителем.

6.7 Требования к индивидуальному заданию на выполнение НИР

Индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу составляется научным руководителем, подписывается им и исполнителем.

Индивидуальное задание на НИР должно содержать следующие разделы:

- полное наименование учебного заведения, факультета, кафедры;
- тема задания;
- подписи исполнителя, научного руководителя.

Фонд оценочных средств

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

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

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Цели НИР;
2. Задачи НИР;
3. Изучение источников;
4. Что такое объект исследования;
5. Методы исследования;
6. Систематизация результатов исследования;
7. Обработка результатов исследования;
8. Оформление результатов исследования;
9. Правила оформления научных статей.

Примерные темы индивидуальных заданий

1. Современные технологии применяемые на ТЭС;
2. Прогрессивные энергосберегающие технологии;
3. Современное оборудование применяемое на ТЭС
4. Современные методы организации производства.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, состав	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Егошина, И.Л.	Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307	Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 148 с. , 2018

Л1.2	Кузнецов, И.Н.	Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. , 2017
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, состав	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Заграй, Н.П.	Организация научных исследований : учебное пособие / Н.П. Заграй, И.А. Кириченко [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493334	Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 71 с. ,
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, состав	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовки к семинарским занятиям [Электронный ресурс]	АНОВО СТУ, 2018
6.2. Перечень информационных технологий			
Э1	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows XP, Home Edition OEM software		
6.3.1.2	MS Office 2007. Н/лиц. 4667472 22.03.2010г.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Справочно – правовая система «Консультант плюс»		
6.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";		
6.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;		
6.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;		
6.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система «Россия».		

Инструктивно-нормативная

1. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. М., 2004.
2. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. М., 2001.
3. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М., 2002.
4. СНиП 2.01.07–85*. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2003. 55 с.
5. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. М., ЦПП, 2008. – 90 с.
6. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988.- 192с.
7. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. М: ГУП ЦПП, 2003.
8. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М: ФГУП ЦПП, 2004.
9. СНиП 23-05-95*. Естественное и искусственное освещение. М: ГП ЦПП, 1995.
10. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. – Введ. 01.02.2005. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.
10. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101–2003) ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М. : ОАО ЦНИИПромзданий, 2003. – 144 с.
11. Пособие по проектированию предварительно напряжённых железобетонных конструкций из тяжёлого бетона (к СП 52-102–2003) ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М. : ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 158 с.

7. 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. 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. 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	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.117
Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 2 шт. Принтеры-МФУ HP 125 – 2шт; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернет. 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	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.109