

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.2.2.1 Производственная практика. Технологическая практика

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Технология производства электрической и тепловой
энергии

Курс	1
Семестр	2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	9	зачетных единиц
Продолжительность	6 / 324	недель / часов
Практические занятия	6	часов
Иная контактная работа	6	часов
Всего контактной работы	12	часов
Иные формы организации ОД	312	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу составили:

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра "Энергообеспечение предприятий"

(наименование кафедры)		
24.01.2024	протокол №	5
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

Эксперт: Фадеев Александр Алерьевич, технический директор-главный инженер Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 Филиала Марий Эл и Чувашия ПАО "Т Плюс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ДПК-1 Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	ДПК-1.1 Демонстрирует знания в области технологии производства, мероприятий по совершенствованию технологии производства	знания: Демонстрирует знания в области технологии производства, мероприятий по совершенствованию технологии производства умения: навыки:
	ДПК-1.2 Участвует в разработке мероприятий по совершенствованию технологии производств	знания: Знает мероприятия по совершенствованию технологии производства умения: Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства навыки: Имеет навыки разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства
2. ДПК-2 Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	ДПК-2.1 Участвует в обеспечении бесперебойной работы, правильной эксплуатации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	знания: Знает теоретические основы для обеспечения бесперебойной работы и правильной эксплуатации энергетического оборудования и тепловых сетей умения: Умеет использовать знания для обеспечения бесперебойной работы и правильной эксплуатации энергетического оборудования и тепловых сетей навыки: Владеет навыками обеспечения бесперебойной работы и правильной эксплуатации энергетического оборудования и тепловых сетей
	ДПК-2.2 Участвует в обеспечении ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	знания: Знает теоретические основы для обеспечения ремонта и модернизации энергетического оборудования и тепловых сетей умения: Умеет использовать знания для обеспечения ремонта и модернизации энергетического оборудования и тепловых сетей навыки: Владеет навыками обеспечения ремонта и модернизации энергетического оборудования и тепловых сетей
3. ДПК-3 Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода,	ДПК-3.1 Определяет потребности производства в топливно-энергетических ресурсах	знания: Знает теоретические основы определения потребностей производства в топливно-энергетических ресурсах умения: Умеет определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах навыки: Имеет навыки определения потребностей производства в топливно-энергетических ресурсах
	ДПК-3.2 Участвует в обосновании мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода	знания: Знает мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расходов умения: Умеет обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расходов навыки: Имеет навыки обоснования мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расходов

расчету потребностей производства в энергоресурсах	ДПК-3.3 Рассчитывает потребности производства в энергоресурсах	знания: Знает теоретические основы расчета потребностей производства в энергоресурсах умения: Умеет рассчитывать потребности производства в энергоресурсах навыки: Имеет навыки расчета потребностей производства в энергоресурсах
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, дискретно с выделенным периодом времени

Практика направлена на формирование практические навыков в рамках направленности подготовки "Технология производства электрической и тепловой энергии"

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Математическое моделирование и методы оптимизационных расчетов в теплоэнергетике (ДПК-1); Энергосбережение и ресурсосбережения в теплоэнергетике (ДПК-1); Централизованные системы теплоснабжения (ДПК-2); Электрические схемы электростанций и подстанций (ДПК-2); Электрические схемы электростанций и подстанций (ДПК-3); Энергосбережение и ресурсосбережения в теплоэнергетике (ДПК-3); Учебная практика. Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности (ДПК-3)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Преддипломная практика (ДПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ДПК-1); Преддипломная практика (ДПК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ДПК-2); Преддипломная практика (ДПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ДПК-3)

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1	Ознакомление с целью и задачами практики. Выдача и разъяснение индивидуальных заданий на практику. Ознакомление с техникой безопасности (6 часов)	Оформление документов для прохождении практики в организации/ предприятии. Прохождение инструктажа по технике безопасности. (26 часов)
2	Консультация по подготовке отчетов по практике. Проверка и защита отчетов по практике. (6 часов)	Ознакомление с особенностями работы предприятия, его структурой, основной нормативной документацией, закрепленным структурным подразделением, обязанностями практиканта. (108 часов)
3	Иная контактная работа: балльно-рейтинговый контроль (6 часов)	Выполнение плана работ и индивидуального задания. Сбор материалов по тематике практики. (152 часа)
4		Подготовка и оформление отчета по практике. Документальное оформление завершения практики. (26 часов)
Итого	18	312

Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	Резников, А. Н. Тепловые процессы в технологических системах [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Резников, Л. А. Резников. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 292 с. ISBN 978-5-8114-2272-2.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81569
2	Учебные и производственные практики [Текст] : метод. указания для студентов специальностей "Пром. теплоэнергетика" и "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / [сост. С. Я. Алибеков]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 26 с. Экземпляры: всего 84.	84 / https://portal.volgatech.net/books/Alibekov_Uchebnye_praktiki.pdf
3	Энергоснабжение и электрооборудование промышленных предприятий [Текст] : методические указания к выполнению расчетно-графической работы : [для студентов направления подготовки 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника", по профилям "Промышленная теплоэнергетика" и "Энергообеспечение предприятий"] / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост.: В. Н. Соколова, А. Н. Цицорин]. Йошкар-Ола: [ПГТУ], 2014. - 66 с. Экземпляры: всего 44.	44 / https://portal.volgatech.net/books/Sokolov_Energосnabzhenie_electrooborudovanie_2014.pdf
4	Стерман, Лев Самойлович. Тепловые и атомные электрические станции [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению "Теплоэнергетика" и др. теплоэнергет. специальностям] / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. 2-е изд., перераб. М.: Изд-во МЭИ, 2000. - 406 с. ISBN 5-7046-0602-4. Экземпляры: всего 5.	5
5	Теплоэнергетика и теплотехника [Текст] : справ. серия : в 4 кн. / под общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. Кн. 3 : Тепловые и атомные электростанции : справочник / [М. С. Алхутов, А. Н. Безгрешнов, Р. Г. Богоявленский и др.], 2003. - 648 с. ISBN 5-7046-0513-3. Экземпляры: всего 3.	3
6	Тепловые электрические станции [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Тепловые электр. станции" направления "Теплоэнергетика"] / [В. Д. Буров [и др.] ; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева. 3-е изд., стер. М.: МЭИ, 2009. - 464, [1] с. ISBN 978-5-383-00404-3. Экземпляры: всего 19.	19
7	Карчин, Виктор Васильевич. Тепловые двигатели и нагнетатели [Текст] : учебное пособие по курсовому проектированию / В. В. Карчин; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 59 с. ISBN 978-5-8158-1109-6.	42 / https://portal.volgatech.net/books/Karchin_teplovy_e_dvigateli_nagnetateli.pdf

Экземпляры: всего 42.		
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	125 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	125a (I)	Исследовательский стенд "Искусственная атмосфера" (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	121 (I)	Газоанализатор АНКAT 7664 (1), Заправочное устройство КФПТ 1-10 (1), Комплект пирометриста Шанс-01 (1), Комплект расходомерриста Лебедь КР-01 (1), Комплект расходомерриста Лебедь КР-02 (1), Компьютер RAMEC GALE Custom i3-3200/4ГБ/ монитор LCD 21.5",	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft

	клавиат.,мышь (15), Плата аналого-цифрового преобразования USB-6008 12 -bit (2), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93 (1), УСТАНОВКА ИЗ ТЕПЛОПР (1), УСТАНОВКА ИЗУЧ.ТЕПЛ. (1), УСТАНОВКА ТП-003 (1), УСТАНОВКА ТП-005 (1), УСТАНОВКА ТП-011 (1), Установка ФПТ 1-3 (1), Установка ФНТ 1-1 (1), Установка ФПТ 1-10 (1), Установка ФПТ 1-8 (1), Установка ФПТ-12 (1), Комплект учебной мебели (1)	Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

1. ПАО «МРСК Центра и Приволжья» филиал «Мариэнерго»;
2. МУП «ЙОШКАР-ОЛИНСКАЯ ТЭЦ-1»;
3. Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»»;
4. ФГБОУ ВО "ПГТУ" кафедра Энергообеспечения предприятий.
5. и другие (в соответствии с заключенными договорами).

Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

1. Поясните принципы системного подхода к проектированию.
2. Приведите пример нисходящего проектирования.
3. Приведите пример восходящего проектирования.

4. Назовите стадии разработки проектно-сметной документации.
5. Дайте общую характеристику государственным стандартам.
6. Чем ГОСТ отличается от СНИПа?
7. Что такое проектирование?
8. Чем оценивается оптимальное решение при проектировании?
9. Какие данные приводятся в техническом задании на проектирование?
10. Как учитывается защита окружающей среды при проектировании тепловых установок?
11. Из каких разделов состоит рабочая документация?
12. Перечислите показатели оценки качества проектов.
13. Какие нормативные документы используются при проектировании?
14. Что называется оптимизацией при проектировании?
15. Кем оценивается качество проектов?

Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)

Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ДПК-1 Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства				
2. ДПК-2 Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов				
3. ДПК-3 Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах				

Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика _____

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

(должность, Ф.И.О., подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.