

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
**«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»**

Программы практик

**к основной образовательной программе
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств

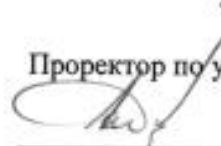
Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



А.В.Гусенков

«10» мая 2016 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Уровень ООП: магистратура

Направление подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки: «Автоматизация технологических процессов и производств»

Факультет: Теплоэнергетический

Выпускающая кафедра: Автоматизация технологических процессов

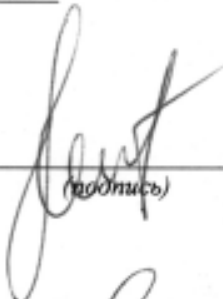
Иваново 2016

При разработке программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» декабря 2014 г.
- 2) Учебный план ООП ВПО профиля подготовки «Автоматизация технологических процессов производства», утвержденный ректором «30» марта 2016 г.

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов», протокол № 6 от «5» марта 2016 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматизация технологических
процессов»



(подпись)

Тютиков В.В.

Разработчики:

Профессор кафедры «Автоматизация
технологических процессов»



(подпись)

Кондрашин А.В.

Председатель ЦМК:

Профессор кафедры «Химии и
химических технологий в энергетике»



(подпись)

Бушуев Е.Н.

Декан Теплоэнергетического
факультета



(подпись)

Плетников С.Б.

1. Цели практики

Основными целями педагогической практики являются:

- ознакомление с постановкой учебной и учебно-методической работы на объекте практики, изучение нормативных документов по организации учебного процесса, правил внутреннего распорядка;
- ознакомление с учебными программами по направлению подготовки учащихся объекта в соответствии с проблемным полем деятельности магистранта;
- ознакомление с постановкой лекций, практических и лабораторных занятий на объекте, с организацией практик, учебно-научных исследовательских работ, курсового и дипломного проектирования;
- под руководством научного руководителя практики подготовка и проведение пробных занятий (практическое, лабораторное занятие), подготовка методической разработки по одной теме выбранного курса.

2. Задачи практики

Основные задачи педагогической практики магистрантов ориентированы на:

- расширение и закрепление системы теоретических знаний по базовым дисциплинам магистерских программ;
- изучение структуры и содержания нормативных документов образовательной деятельности;
- изучение опыта преподавания дисциплин преподавателями кафедры АТП;
- формирование общепедагогических умений и навыков магистрантов, в том числе умений обоснованно отбирать учебный материал и организовывать учебные занятия;
- развитие умений выбирать и использовать современные формы и методы обучения;
- использование современных информационных средств обучения;
- формирование творческого подхода к педагогической деятельности.

3. Место практики в структуре ОПОП магистерской программы

Учебно-педагогическая практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры очной формы обучения и не предусмотрена для магистров заочной формы обучения.

Учебно-педагогическая практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и является обязательным видом учебной работы магистра по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебно-педагогическая практика студентов служит для закрепления теоретических и практических знаний полученных магистрами на первом курсе в ходе изучения базовых дисциплин «Философия технических наук» и «Основы педагогики высшей школы».

В результате прохождения педагогической практики магистрант должен получить:

• знания:

- основных принципов, методов и форм организации педагогического процесса;
- методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- требований, предъявляемых к преподавателю вуза в современных условиях.

• умения:

- осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса;
- выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий;
- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению;

- владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности магистранта;
- преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе;
- использовать средства педагогической деятельности для повышения результативности научно-исследовательской деятельности магистранта.

• **навыки:**

- работы с методической литературой, творческого отбора необходимого для преподавания учебного материала;
- выбора методов и средств обучения, адекватных целям и содержанию учебного материала, психолого-педагогическим особенностям студентов;
- планирования познавательной деятельности учащихся и способности ее организации;
- современными образовательными технологиями и активными методами преподавания дисциплин.

4. Формы проведения практики

Учебно-педагогическая практика осуществляется в форме аудиторной или методической работы, соответствующей специализации магистранта.

Содержание учебно-педагогической практики магистрантов не ограничивается непосредственной аудиторной деятельностью. Предполагается совместная работа практиканта с преподавательским составом кафедры по решению текущих учебно-методических задач, знакомство с инновационными образовательными технологиями и их внедрением в учебный процесс.

В ходе прохождения практики магистранты выполняют функции преподавателя высшей школы или работают стажерами под руководством доцента и профессора в соответствии с утвержденными программой и графиком.

5. Место и время проведения практики

Педагогическая практика проводится на кафедре «Автоматизация технологических процессов» теплоэнергетического факультета ИГЭУ. В соответствии с учебным планом педагогическая практика должна проводиться в течение последних 4 учебных недель до экзаменационной сессии в первом семестре на первом курсе магистратуры.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

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

1. Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

2. Профессиональные компетенции

- готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-11).

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров, научным руководителем магистранта и отражается в индивидуальном задании на учебно-

педагогическую практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики. Отмечаются темы, содержание и объем часов лекционных, лабораторных и практических занятий, проведение которых поручается магистранту.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике и трудоемкость, ч			Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	Практические занятия	Контроль знаний	
1	Подготовительный этап				
1.1	Ознакомление с материально-технической базой кафедры и методическим обеспечением учебного процесса	0	6	0,5	Собеседование
1.2	Ознакомление с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и рабочими программами технических дисциплин	10	0	0,5	Собеседование
1.3	Ознакомление с современными образовательными технологиями высшей школы	5	0	0,5	Собеседование
2	Основной этап				
2.1	1. Посещение и анализ лекционных, практических и лабораторных занятий преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам	0	16	0,5	Собеседование
2.2	2. Подготовка плана самостоятельных практических и лабораторных занятий и разработка собственных методических материалов	20	0	0,5	Проверка плана занятий
2.3	Проведение практических и лабораторных занятий в группах у бакалавров совместно с преподавателем и последующий анализ	0	40	0,5	Собеседование
2.4	Разработка тестовых и практических заданий для оценивания знаний бакалавров в процессе обучения	30	0	0,5	Проверка составленных заданий
2.5	Проведение практических и лабораторных занятий в группах у бакалавров самостоятельно	0	40	0,5	Оценка теоретических и практических навыков, полученных бакалаврами в ходе занятий с магистром с помощью разработанных магистром тестовых и практических заданий
2.6	Курирование студенческой группы бакалавров	0	10	0,5	Собеседование
3	Заключительный этап				
3.1	Подготовка отчёта по практике с защитой	30	0	4,0	Зачёт
	Всего	95	112	9	

8. Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практике

При проведении учебно-педагогической практики используются следующие образовательные технологии: информационные технологии, проблемное обучение, контекстное обучение, обучение на основе опыта.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы на учебно-педагогической практике является учебная и научно-техническая литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин общекультурного цикла, написании магистерской диссертации, а также конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, библиотечный фонд ИГЭУ, Интернет-ресурсы и другие материалы, связанные с профилем работы кафедры, где проходят практику студенты.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

10. Формы аттестации по итогам практики

Студент-магистрант должен предоставить по итогам прохождения учебно-педагогической практики отчет.

Отчёт выполняется в соответствии с индивидуальной программой педагогической практики и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским учебным и научно-исследовательским работам.

Отчет педагогической практике включает в себя:

- индивидуальный план педагогической практики;
- характеристику видов деятельности согласно индивидуальному плану педагогической практики магистранта;
- список литературных источников.

В состав отчета в соответствии с индивидуальным планом могут входить следующие материалы:

- план и описание интерактивного занятия;
- тексты подготовленных учебно-методических материалов (кейсов, деловых ситуаций, задач, презентаций и т.д.);
- тексты подготовленных контрольных мероприятий: тестов, экзаменационных заданий и других.

Педагогическая деятельность магистрантов оценивается комплексно, с учетом всей совокупности характеристик, отражающих готовность к самостоятельному выполнению функций педагогической деятельности.

Итоговая аттестация научно-исследовательской практики проводится руководителем магистерской программы по результатам оценки всех форм отчётности магистранта. Для получения положительной оценки магистрант должен полностью выполнить всё содержание практики, своевременно оформить и защитить отчёт по практике. Практикант, не выполнивший программу практики или не предоставивший её результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

По результатам педагогической практики магистрант получает дифференцированную оценку, которая складывается из следующих показателей:

- 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях (оценивается организация и проведение практических занятий);
- 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых практических занятий, планирование и разработка практических занятий);

3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение практических и лабораторных занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий);

4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.);

5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Каждый показатель оценивается по бальной шкале. Просчитывается средний балл и определяется оценка за практику. Рейтинговая оценка результатов прохождения практики осуществляется в процентах.

При подведении итогов по остальным позициям необходимо руководствоваться следующей шкалой соответствия рейтинговых оценок пятибалльной шкале:

- 90-100 % - отлично;

- 75-89 % - хорошо;

- 60-74 % - удовлетворительно;

- менее 60 % - неудовлетворительно.

Неудовлетворительная оценка означает, что студент должен пройти практику повторно, либо должен быть представлен к отчислению.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебно-методическим обеспечением учебно-педагогической практики является основная и дополнительная литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин общекультурного и профессионального цикла, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы кафедры, где проходят практику студенты.

а) основная литература:

Кондрашин, А.В. Современные технологии высшего профессионального технического образования: уч. пособие /А.В.Кондрашин. – Иваново, ИГЭУ, 2013, - 308 с.

Веремьява, Н. В. Педагогика высшей школы: методическое пособие /

Н.В. Веремьява; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". - Иваново: Б.и., 2009. - 40 с.

Электрон. версия печат. публикации. - Режим доступа :

<https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916295251888500006286>.

Гагарин, А. В. Психология и педагогика высшей школы: курс лекций, учебно-методические материалы и рекомендации, рабочие тетради / А. В. Гагарин. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 240 с.

Бахур А.Б. Современные представления о сущности и содержании инженерной деятельности // Методология науки: статус и программы. – М., 2005. – С. 209 – 222.

б) дополнительная литература:

Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс. /А.А. Андреев. – М.: Москов.международ. ин-т эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. – 264 с.

Вахтеров, В. П. Основы новой педагогики : монография / В.П. Вахтеров ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Арзамас. гос.пед. ин-т им. А.П. Гайдара». - Арзамас : АГПИ,2007. - 619 с.

Коджаспирова Г.М. Педагогика / Г.М. Коджаспирова. – КНОРУС, 2010. – 744 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.pedlib.ru/> – Педагогическая библиотека

12. Материально-техническое обеспечение практики

Для практических занятий, предусматривающих семинары и аудиторные консультации по курсовым и расчётно-графическим работам:

- аудитория с достаточным числом посадочных мест (В-344);
- компьютерные классы - вычислительный центр ТЭФ (В-327), компьютерный класс кафедры АТП (В-321);
- переносная презентационная техника (проектор, экран, компьютер / ноутбук);
- комплект электронных презентаций / слайдов практических занятий.

Для лабораторных работ:

- компьютерные классы (вычислительный центр) кафедры АТП (В-321), вычислительный центр ТЭФ (В-327) с установленным программным обеспечением (электронными учебными пособиями, компьютерными тренажерами, специализированными (прикладными) программными комплексами и программными средствами общего назначения);
- шаблоны (примеры оформления) отчетов по лабораторным работам.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


А.В.Гусенков

«10» марта 2016 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Уровень ООП: магистратура

Направление подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки: «Автоматизация технологических процессов и производств»

Факультет: Теплоэнергетический

Выпускающая кафедра: Автоматизация технологических процессов

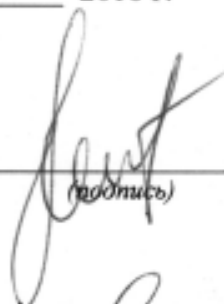
Иваново 2016

При разработке программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» декабря 2014 г.
- 2) Учебный план ООП ВПО профиля подготовки «Автоматизация технологических процессов производства», утвержденный ректором «30» марта 2016 г.

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов», протокол № 6 от «5» марта 2016 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматизация технологических
процессов»



(подпись)

Тютиков В.В.

Разработчики:

Профессор кафедры «Автоматизация
технологических процессов»



(подпись)

Кондрашин А.В.

Председатель ЦМК:


Профессор кафедры «Химии и
химических технологий в энергетике»



(подпись)

Бушуев Е.Н.

Декан Теплоэнергетического
факультета



(подпись)

Плетников С.Б.

1. Цели практики

Целями производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности, на предприятиях топливно-энергетического комплекса;
- овладение навыками профессиональной деятельности.

В результате прохождения производственной практики магистром должны быть достигнуты следующие результаты:

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- изучение организационной структуры базы практики как объекта управления, режимных особенностей функционирования объекта;
- изучение технологических и производственных особенностей предприятия;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области основных режимных условий эксплуатации оборудования (пуски, остановы, переменные режимы);
- изучение и анализ эффективности работы систем автоматического (САУ) и автоматизированного (АСУ ТП) управления технологическими процессами;
- проведение самостоятельных научных исследований и сбор информации для магистерской диссертации;
- разработка практических рекомендаций по совершенствованию работы автоматики, направленной на достижение экономичной и надёжной работы оборудования;
- анализ природоохранных мероприятий и технологий, применяемых на предприятии, а также способов мониторинга экологичности технологических процессов.

3. Место практики в структуре ОПОП магистерской программы

Производственная практика является обязательным видом учебной работы магистра, входит в раздел Б2 «Практики».

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин профессионального циклов основной образовательной программы магистра: «Современные проблемы теплоэнергетики» (Б1.Б.3); «Новые технологические процессы на ТЭС как объекты управления» (Б1.В.ОД.2); «Промышленные вычислительные сети и системы в АСУ ТП на ТЭС» (Б1.В.ОД.4); «Автоматизированное управление пусковыми, переменными и аварийными режимами энергооборудования ТЭС» (Б1.В.ОД.6); «Комплексная оценка и оптимизация проектных решений при разработке АСУ ТП» (Б1.В.ОД.7); «СКАДА-системы в АСУ ТП» (Б1.В.ОД.8); «Оперативная диагностика состояния оборудования и систем управления» (Б1.В.ДВ.2.1); «Методы повышения эксплуатационной надёжности систем управления» (Б1.В.ДВ.2.2); «Технико-экономическая эффективность АСУ ТП» (Б1.В.ДВ.3.1); «Оперативные расчёты технико-экономических показателей работы оборудования» (Б1.В.ДВ.3.2); «Режимы работы оборудования ТЭС» (Б1.В.ДВ.4.1).

Производственная практика содержательно и методологически связана с проводимой научно-исследовательской работой и подготовкой выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

В результате прохождения производственной практики магистрант должен:

- **знать:**

- основные закономерности протекания термодинамических процессов;
- типовые теплотехнические процессы и технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации управления технологическими процессами и методы оценки эффективности управления (экономичности, надёжности);
- технические средства автоматизации и их функциональные возможности.
- принципы организации эксплуатации систем автоматики;
- методы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий;

• **уметь:**

- работать с прикладным программным обеспечением, используемым как в самих АСУ ТП, так и на стадиях проектирования и наладки этих систем;
- разрабатывать алгоритмы, реализующие технологически обоснованные способы управления теплоэнергетическим оборудованием;
- выполнять анализ эффективности работы систем автоматики;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации теплотехнических процессов.

• **владеть:**

- методами планирования, подготовки, проведения эксперимента и обработки его результатов;
- теоретическими методами анализа и синтеза систем управления в объёме типовых функциональных задач, реализуемых в АСУ ТП;
- методами проектирования теплоэнергетического оборудования.
- приёмами наладки систем автоматики.

4. Формы проведения практики

Форма проведения производственной практики – заводская, лабораторная.

5. Место и время проведения практики

Базами для проведения производственной практики являются предприятия, учреждения и организации любых форм собственности, соответствующих как профильной направленности подготовки магистров, так и профилю выпускающей кафедры.

Производственная практика может проводиться в научных лабораториях выпускающей кафедры, а также смежных кафедр ИГЭУ, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях; промышленных объектах, эксплуатирующих теплоэнергетическое оборудование; тепловых и атомных электростанциях.

Магистры заочной формы обучения проходят производственную практику по месту трудовой деятельности.

Производственная практика магистрантов предусмотрена на втором курсе в конце второго семестра. Продолжительность производственной практики составляет 10 недель.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

- способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-2);

- способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);
- готовностью 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 (ПК-4);
- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);
- готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10).

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Подготовительный этап				
1.1	Инструктаж по ТБ	4	-	0,5	Собеседование
1.2	Экскурсия по предприятию (подразделению)	10	-	-	-
2	Технологический этап				
2.1	Изучение организационной структуры базы практики, особенностей функционирования объекта. Анализ функций предприятия, участков, отделов, служб, выявление функциональной структуры подразделений	-	40	-	-
2.2	Изучение отраслевых особенностей предприятия	-	40	-	-
2.3	Освоение принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.	20	40	-	-
2.4	Участие в производственной деятельности предприятия	160	32	-	-
2.5	Сбор информации для магистерской диссертации	80	80	-	-
3	Заключительный этап				
3.1	Обработка, анализ и систематизация полученной информации, подготовка отчета по практике	-	32	1,5	Защита отчёта по практике
	Всего	274	264	2	

Производственная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

По прибытии на место производственной практики магистрант встречается с руководителем практики от предприятия, назначенным приказом руководителя предприятия по ходатайству руководства ИГЭУ.

Перед началом научно-производственной практики на предприятии магистрант должен ознакомиться со своими обязанностями, с рабочим местом, где будет выполняться основная часть работы, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики магистрантам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию её производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия.

В соответствии с индивидуальным заданием на практику совместно с руководителем практики от предприятия магистрант составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для составления отчета по практике и написания магистерской диссертации. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Во время практики магистранты должны участвовать в производственной деятельности предприятия, проявлять свои профессиональные знания и умение работать с людьми.

Индивидуальные задания на производственную практику, направлены на сбор дополнительной информации для подготовки магистерской диссертации.

8. Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практике

Образовательные, научно-исследовательские и производственные технологии выбираются в соответствии с конкретным видом выполняемых студентом на практике работ по согласованию с руководителем практики от университета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы на производственной практике является учебная и научно-техническая литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла и написании магистерской диссертации, а также конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, библиотечный фонд ИГЭУ, Интернет-ресурсы и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от предприятия в рамках регулярных консультаций.

10. Формы аттестации по итогам практики

По окончании практики магистрант-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от ИГЭУ. Представляется также отзыв с места прохождения практики, который прикладывается к отчету по практике.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной магистрантом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Для оформления отчета магистранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Отчет по практике включает следующие разделы:

1. Введение (место, цель и задачи практики).
2. Описание организации и энергетических аспектов деятельности.
3. Последовательное описание выполненных задач.
4. Выводы.
5. Список литературы.
6. Приложения.

В выводах подводятся итоги по отдельным этапам практики.

При необходимости результаты в форме дневников, фотографий и т.п. приводятся в Приложениях.

Отчет по практике выносится на защиту после проверки руководителем практики от вуза и установления им соответствия требованиям выпускающей кафедры.

Защита отчета по практике проводится в срок не позднее 10 дней от начала учебного процесса после окончания практики. Приём отчётов по практике осуществляется руководителем практики от выпускающей кафедры.

Магистранту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего выставляется оценка по пятибалльной системе. При этом руководитель практики учитывает:

- качество выполнения программы практики, плана и отзыв руководителя от базы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход магистранта при выполнении индивидуального задания на практику;
- качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

По окончании практики необходимо заверить выполнение плана подписью руководителя производственной практики от предприятия и печатью предприятия.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебно-методическим обеспечением производственной практики является основная и дополнительная литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы кафедры, где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства и сбора необходимых для магистерской диссертации данных.

а) основная литература:

1. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин // М.: Издательский дом МЭИ. – 2010. – 464 с.
2. Рыжкин, В.Я. / Тепловые электрические станции. / В.Я. Рыжкин // М.: Энергоатомиздат. – 1987.
3. Липов, Ю.М. Котельные установки и парогенераторы / Ю.М Липов, Ю.М. Третьяков // Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», – 2006. – 592 с.
4. Турбины тепловых и атомных электрических станций / Под ред. А.Г. Костюка, В.В. Фролова. М.: Изд-во МЭИ. – 2001. – 488 с.
5. Иванов, В.А. Режимы мощных паротурбинных установок. / В.А. Иванов // Л.: Энергоатомиздат. – 1986.
8. Маргулова, Т.Х., Водные режимы тепловых и атомных электростанций / Т.Х. Маргулова, О.И. Мартынова // М.: Высшая школа. – 1987.
9. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Изд-во МЭИ, 1999.
10. Плетнёв Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике / Г.П. Плетнёв. 4-е издание. –М.: Издательский дом МЭИ, 2007, 352 с.
11. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп.– М. Издательство МЭИ, 2008 — 400 с.

б) дополнительная литература:

1. Абрамов, А.И. Повышение экологической безопасности тепловых электростанций / Абрамов А.И., Елизаров Д.П., Ремезов А.Н. и др. Под ред. А.С. Седлова. – М.: Изд-во МЭИ. – 2001.
2. Аракелян Э.К. Повышение экономичности и маневренности тепловых электростанций / Э.К. Аракелян, В.А Старшинов. – М.: Изд-во МЭИ. – 1993.
3. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремизов; под ред. С.В. Цанева. – М.: Издательство МЭИ – 2002.
4. Прокопенко, А.Г. Стационарные, переменные и пусковые режимы энергоблоков ТЭС / А.Г. Прокопенко, И.С. Мысак. М.: Энергоатомиздат, 1990
5. Кондрашин А.В. Технологические основы управления теплоэнергетическими процессами / Учебное пособие. -М.:Фирма «ИСПО-Сервис», 2004. - 317 с.

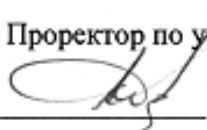
12. Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении производственной практики студентам предоставляются кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения тех предприятий, на которых осуществляется прохождение практик с соблюдением на этих предприятиях санитарных и противопожарных норм и требований техники безопасности.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ А.В.Гусенков

« 10 » марта 2016 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Уровень ООП: магистратура

Направление подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки: «Автоматизация технологических процессов и производств»

Факультет: Теплоэнергетический

Выпускающая кафедра: Автоматизация технологических процессов


Иваново 2016

При разработке программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» декабря 2014 г.
- 2) Учебный план ООП ВПО профиля подготовки «Автоматизация технологических процессов производства», утвержденный ректором «30» марта 2016 г.

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов», протокол № 6 от «5» марта 2016 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматизация технологических
процессов»




(подпись)

Тютиков В.В.

Разработчики:

Профессор кафедры «Автоматизация
технологических процессов»



(подпись)

Кондрашин А.В.

Председатель ЦМК:

Профессор кафедры «Химии и
химических технологий в энергетике»



(подпись)

Бушуев Е.Н.

Декан Теплоэнергетического
факультета



(подпись)

Плетников С.Б.

1. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы являются теоретические и практические ориентированные научные исследования по теме магистерской диссертации в направлении информатизации различных процессов и систем в экономической сфере.

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок;
- разработка методики и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

3. Место практики в структуре ОПОП магистерской программы

Научно-исследовательская работа является обязательным видом учебной работы магистра и входит в раздел Б2 «Практики».

Научно-исследовательская работа представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на написание магистерской диссертации. Для успешного завершения практики необходимо предварительное освоение таких дисциплин как «Математические основы теории цифровых систем управления» (Б1.В.ОД.1), «Теория управления нестационарными объектами» (Б1.В.ОД.3); «Промышленные вычислительные сети и системы в АСУ ТП на ТЭС» (Б1.В.ОД.4); «Современные проблемы теории управления» (Б1.В.ОД.5); «Автоматизированное управление пусковыми, переменными и аварийными режимами энергооборудования ТЭС» (Б1.В.ОД.6), «Комплексная оценка и оптимизация проектных решений при разработке АСУ ТП» (Б1.В.ОД.7), «Оперативная диагностика состояния оборудования и систем управления» (Б1.В.ДВ.2.1); «Методы повышения эксплуатационной надёжности систем управления» (Б1.В.ДВ.2.2); «Современные методы и средства проектирования АСУ ТП» (Б1.В.ДВ.6.1).

В результате выполнения НИР у магистранта будут сформированы следующие навыки:

• знать:

- закономерности функционирования современной теплоэнергетики;
- основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики;
- современные методы термодинамического анализа;
- современные программные продукты, необходимые для решения задач анализа и синтеза АСУ ТП и их подсистем;
- принципы физического и имитационного моделирования теплоэнергетических и тепломеханических процессов;

• уметь:

- проводить анализ современных методов идентификации и моделирования тепломеханических процессов;

- применять современные математические методы анализа и синтеза систем управления;
- использовать современное программное обеспечение для проектирования и наладки АСУ ТП;
- формировать прогнозы функционального и технического развития автоматизированных систем управления;

• владеть:

- методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;
- навыками самостоятельной исследовательской работы;
- методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- методами математической статистики для обработки результатов экспериментов;
- пакетами прикладных программ для моделирования термодинамических, газодинамических и др. процессов, связанных с профилем подготовки магистра;
- навыками моделирования с применением современных инструментов.

4. Формы проведения практики

Научно-исследовательская работа включает консультации магистранта с научным руководителем, участие в научно-исследовательских семинарах и конференциях, проводимых выпускающей кафедрой, ИГЭУ или сторонними ВУЗами.

5. Место и время проведения практики

Местом проведения практики могут быть научно-исследовательские и научно-производственные организации, высшие учебные заведения, специализированные лаборатории кафедры ТЭС.

Научно-исследовательская работа магистрантов предусмотрена на протяжении всего обучения в магистратуре курсе в конце второго семестра. Общая продолжительность научно-исследовательской работы составляет 18 недель: в первом семестре - 2 недели и 4 дня, во втором семестре - 5 недель и 2 дня, в третьем семестре – 6 недель, в четвёртом семестре – 4 недели.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

общепрофессиональные компетенции:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

профессиональные компетенции:

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7).

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 27 зачетных единиц, 972 часов:

- в первом семестре 4 зачётных единиц, 144 часов;
- во втором семестре 8 зачётных единиц, 288 часов;
- в третьем семестре 9 зачётных единиц, 324 часов;
- в четвёртом семестре 6 зачётных единиц, 216 часов;

Научно-исследовательская практика магистрантов проводится в соответствии с индивидуальным графиком проведения научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

Индивидуальное задание должно быть актуальным для организации, выдаваться в начале практики и выполняться магистрантом с использованием лучших достижений науки, техники и теоретических знаний, полученных за четыре года обучения в ВУЗе.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	Контроль	
Первый семестр				
1.1	Выбор темы и научного руководителя	12	-	-
1.2	Обоснование актуальности темы	16	0.5	Собеседование и консультации
1.3	Работа с литературой	30	2	Собеседование и консультации
1.4	Формулирование цели и задачи НИР. Разработка плана НИР	30	2	Собеседование и консультации
1.5	Подготовка презентации и представление результатов НИР на научно-исследовательском семинаре	20	1	Выступление на семинаре
1.6	Оформление отчёта по НИР за первый семестр	30	0.5	Проверка отчёта
	Всего по первому семестру	138	6	-
Второй семестр				
2.1	Работа с литературой	40	2	Собеседование и консультации
2.2	Выбор методов и инструментов исследования	30	1	Собеседование и консультации
2.3	Освоение методов исследования и необходимых программных комплексов	40	10	Собеседование и консультации
2.4	Решение задач исследования и создание математической модели исследуемых процессов. Разработка программного комплекса для реализации математической модели (при необходимости).	70	10	Собеседование и консультации
2.5	Написание статей по проделанной работе и выступление на конференциях и научно-исследовательских семинарах	50	4	Выступление на семинаре и конференциях
2.6	Оформление отчёта по НИР за первый семестр	30	1	Проверка отчёта
	Всего по второму семестру	260	28	-
Третий семестр				
3.1	Работа с литературой	50	4	Собеседование и консультации
3.2	Расширение системы за счет доработки математической модели и разработки её новых	120	15	Собеседование и консультации

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	Контроль	
	компонентов. Доработка программного комплекса для реализации математической модели (при необходимости).			
3.3	Оценка достоверности полученных результатов	40	10	Собеседование и консультации
3.4	Написание статей по проделанной работе и выступление на конференциях и научно-исследовательских семинарах	50	4	Выступление на семинаре и конференциях
3.5	Оформление отчёта по НИР за первый семестр	30	1	Проверка отчёта
	Всего по третьему семестру	290	34	
Четвёртый семестр				
4.1	Завершение разработки математической модели и программного комплекса.	20	4	Собеседование и консультации
4.2	Проверка полученной математической модели на практике путём проведения эксперимента, сравнения с результатами натурных испытаний и т.д. Анализ достоверности математической модели. Использование разработанной модели для решения поставленных исследовательских задач.	86	20	Собеседование и консультации
4.3	Написание статей по проделанной работе и выступление на конференциях и научно-исследовательских семинарах	50	4	Выступление на семинаре и конференциях
4.4	Оформление отчёта результатам научно-исследовательской работы за весь период обучения	30	2	Защита отчёта
	Всего по четвёртому семестру	186	30	

8. Образовательные технологии (научно-исследовательские, научно-производственные), используемые на практике

В ходе научно-исследовательской работы студенты используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий для выполнения различных видов работ. Для подготовки и осуществления научного исследования обучающиеся используют общенаучные и специальные методы исследований.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы при осуществлении научно-исследовательской работы является учебная, научно-техническая и научно-популярная литература (в том числе периодические издания), рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла, написании магистерской диссертации, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета, библиотечный фонд, Интернет-ресурсы и другие материалы, связанные с профилем обучения магистров.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется научным руководителем магистра.

Для подготовки и осуществления научного исследования обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов: Mathcad, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Power Point и другое специальное программное обеспечение.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

К выступлениям по частичным результатам научно-исследовательской работы допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие задание руководителя и представившие в указанные сроки отчетную документацию.

В состав комиссии входят как минимум 3 человека: заведующий кафедрой (председатель комиссии), руководитель от кафедры, а также ведущие преподаватели кафедры.

По итогам научно-исследовательской работы студентам выставляется зачёт с оценкой в четвёртом семестре.

Основными критериями оценки являются:

- объективность, всесторонний учет объема работ и анализ её качества;
- учет индивидуально-личностных особенностей каждого студента;
- исследовательские умения и навыки студентов;
- уровень теоретического, методического, методологического исследования, выполненного студентами в ходе научно-исследовательской работы;
- качество и научная ценность статей, подготовленных студентами;
- участие студента в различных конференциях, научных семинарах и т.д.
- призы, гранты и патенты за проделанную научную работу.

Методы, используемые для оценки результативности научно-исследовательской работы:

- наблюдение за студентами в ходе исследовательской деятельности: анализ и оценка отдельных видов их работы;
- беседы с руководителями, со студентами;
- анкетирование студентов, самооценка студентами уровня сформированности умений;
- анализ публикаций и выступлений на семинаре, а так же работа в проектных группах студентов по НИР.

При оценке итогов работы студента принимаются во внимание выполнение плана научно-исследовательской работы и реализация поставленных задач в полном объеме, активность, ответственность и творческий подход магистранта к работе, качественная характеристика продуктивности деятельности, качество итоговой документации и представление ее в установленные сроки. Кроме этого, при подведении итогов работы студента принимается во внимание оценка, данная ему руководителем.

Каждый показатель оценивается по бальной шкале. Просчитывается средний балл и определяется оценка за практику. Рейтинговая оценка результатов прохождения практики осуществляется в процентах.

При подведении итогов по остальным позициям необходимо руководствоваться следующей шкалой соответствия рейтинговых оценок пятибальной шкале:

- 90-100 % - отлично;
- 75-89 % - хорошо;
- 60-74 % - удовлетворительно;
- менее 60 % - неудовлетворительно.

Студент, не выполнивший программу научно-исследовательской работы или получивший неудовлетворительную оценку по её результатам не допускается до защиты ВКР.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1 Кондрашин А.В. Технологические основы управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие/А.В.Кондрашин.-М: Издательство «ИСПО-Сервис», 2004. - 317 с..

2. Кондрашин А.В., Хорьков В.И. Исследование и идентификация управляемых технических систем: учебное пособие/А.В.Кондрашин - М.: Издательство «ИСПО-Сервис», 2000.- 220 с.

3. Тетеревков И.В. Надежность систем автоматизации: учеб. пособие /И. В. Тетеревков. – Иваново ИГЭУ, 2007.
4. Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях : учеб. пособие / А. М. Демин, С. Б.Плетников, Д. Б. Силуянов, В. И. Субботин - Иваново : ИГЭУ, 2004. - 271 с.
5. Патанкар С.В. Численное решение задач теплопроводности и конвективного теплообмена при течении в каналах. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 312 с.
6. Корниенко В.П. Методы оптимизации: учеб. – М.: Высшая школа, 2007. – 664 с.
7. Васин А.А. Исследование операций: учеб. пособие. – М.: Издат. Центр «Академия», 2008. – 464с.
8. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2001. – 912с.
9. Математические методы и модели исследования операций : [учебник для вузов] / под ред. В. А. Колемаева. - М.: ЮНИТИ, 2008. - 592 с.

б) дополнительная литература:

1. Патанкар С.В. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. – М.: Энергоатомиздат, 1984. -152 с.
2. Роуч П. Вычислительная гидродинамика. – М.: Мир, 1980. – 618 с.
3. Музюкин М.А. Оптимизация. Базовый уровень линейной алгебры и линейного программирования: учеб. пособие – Иваново, 2008.
4. Черноуцкий, Игорь Георгиевич. Методы оптимизации и принятия решений : учебное пособие / И. Г. Черноуцкий; Санкт-Петербургский государственный технический университет. - СПб.: Лань, 2001. - 384 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. среды программирования Delphi;
2. программы для научных расчётов Maple, Mathcad, MatLab;
3. среды визуального моделирования LabView, VisSim;

12. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики целиком и полностью определяется задачами, поставленными перед студентом научными руководителями НИР. К нему могут относиться: полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

Аудитория для проведения научных семинаров и конференций должна быть укомплектована мультимедийным проектором и компьютером с предустановленным программным обеспечением.