

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ИНДЕКС Б2.У.1**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль подготовки: «Энергоменеджмент»  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очная, заочная  
Язык обучения: русский

Автор: Болдырев А.В.  
Рецензент: Галиакбаров А.Т.

СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой ВПА Исрафилов И.Х.:  
Протокол заседания кафедры № 2 от «15» августа 2017 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Казанский (приволжский) федеральный университет (отделение экономическое).  
Протокол заседания УМК № 1 от «25» сентября 2017 г.

## **Содержание**

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы ее проведения
4. Место и время проведения учебной практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

**Программу учебной практики разработал доцент кафедры ВЭПиА Болдырев Алексей Влади- мирович.**

## **1. Цели практики**

Целью учебной практики является реализация полученных теоретических знаний, умений и навыков и приобретение навыков работы по избранному направлению, а также получение представления о практической деятельности организации.

## **2. Задачи практики**

Задачами учебной практики являются:

- изучение задач, функционирования и технического оснащения предприятий отрасли;
- изучение теплоэнергетического и теплотехнического оборудования, используемого на предприятиях;
- овладение навыками составления отчетов, сбора, обработки, анализа и систематизации производственной информации.
- приобретение практического опыта, необходимого для профессиональной деятельности.

## **3. Виды практики, способы и формы его проведения**

Вид практики: учебная.

Практика реализуется в следующей форме: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная или выездная практики (далее соответственно - стационарная практика, выездная практика).

Стационарная практика проводится в институте, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях г. Набережные Челны. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне г. Набережные Челны.

## **4. Место и время проведения практики**

Обучающиеся проходят практику на предприятиях, использующих теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование, на ремонтных и сервисных предприятиях отрасли, проектных и научно-исследовательских институтах, лабораториях кафедр и других предприятиях, связанных с генерацией, транспортировкой и потреблением теплоты.

Время проведения практики для очной и заочной форм обучения – после окончания первого курса с 22 июня по 5 июля (2 недели).

## **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- 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 (ПК-4);
- способность к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений (ПК-9).

## **6. Место учебной практики в структуре ОПОП**

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП. Данная практика базируется на освоении обучающимися следующих дисциплин: Иностранный язык в профессиональной сфере, Теория и алгоритмы решения изобретательских задач, Психология научного творчества, Теория инженерного эксперимента, Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, Надежность систем энергообеспечения и др.

Для освоения практики обучающиеся должны:

знать: организацию, задачи, функционирование и техническое оснащение машиностроительных предприятий;

уметь: принимать решение в нестандартных ситуациях; нести ответственность за принятые решения; обеспечить бесперебойную работу энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов; обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов;

владеть: навыками абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования, саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала, разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма; навыками составления отчетов, сбора, обработки, анализа и систематизации производственной информации.

## **7. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность практики составляет 2 недели/108 академических часов.

## **8. Структура и содержание практики**

Практика состоит из 3-х этапов: подготовительного, основного и заключительного этапа.

Первый этап включает: выдачу задания на учебную практику и прохождения инструктажа по технике безопасности (6 часов).

Второй этап включает: экскурсионное изучение структуры предприятия (10 часов), ознакомление с установкой и конструкцией (15 часов), непосредственное принятие участия в производстве (36 часов).

Третий заключительный этап включает: изучение чертежей (15 часов), составление отчета по учебной практике (16 часов), подготовка и защита отчета по учебной практике (10 часов).

## **9. Формы отчетности по практике**

По окончании практики обучающийся должен предоставить на проверку отчет. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им во время практики работу.

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **10.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике<sup>1</sup>**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от предприятия.

При возвращении с учебной практики в институт студент вместе с руководителем практики от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы.

Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об организации и объекте, на котором проходила практика, а также путевку студента-практиканта, характеристику с места прохождения практики, дополнительные материалы (чертежи, фотографии объекта, описание процесса производства). Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. В путевке студента-практиканта по учебной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в путевке студента-практиканта.

**Форма промежуточной аттестации** – дифференцированный зачет.

**Дифференцированный зачет** проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики,

<sup>1</sup> Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике могут включать в себя описание процедур, на основании которых оценивается приобретение компетенций при прохождении практики, и/или типовые задания для таких процедур.

качестве выполнения индивидуального задания, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики и ответах на вопросы.

**Примерный перечень тем индивидуальных заданий:**

1. Техническая документация предприятия.
2. Товары, услуги, продукцию, которые предлагает организация на рынок.
3. Принцип работы и устройство энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, имеющегося на предприятии.

**Показатели оценивания отчета по практике:**

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

**Вопросы к зачету:**

1. Перечислите техническую документацию организации – места прохождения практики.
2. Охарактеризуйте особенности производства организации – места прохождения практики.
3. Перечислите локальные нормативные акты, изданные в организации по месту прохождения практики; какова цель их издания.
4. Охарактеризуйте организационную структуру управления предприятия – места прохождения практики.
5. Дайте характеристику производственной структуры предприятия.
6. Какие коммуникации налажены в организации?
7. Охарактеризуйте технику безопасности труда и пожарную безопасность.
8. Перечислите товары, услуги, продукцию, которые предлагает организация на рынок.
9. Перечислите основных поставщиков и покупателей предприятия.
10. Перечислите основное оборудование предприятия.
11. Охарактеризуйте гидравлическое и пневматическое оборудование, имеющееся на предприятии.
12. Каким образом организован первичный учет на предприятии, и какие основные первичные документы она составляет?

**Критерии оценивания результатов практики**

Зачет с оценкой	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Хорошо	даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Удовлетворительно	даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Неудовлетворительно	не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

## 10.2 Соответствие компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства	Этап формирования компетенции
ОК-1	- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Владеть - навыками абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования; навыками составления отчетов, сбора, обработки, анализа и систематизации производственной информации.	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету: 1-2	2 семестр – очная форма обучения, 1 курс – заочная форма обучения
ОК-2	- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Уметь - принимать решение в нестандартных ситуациях; нести ответственность за принятые решения.	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету: 3-4	2 семестр – очная форма обучения, 1 курс – заочная форма обучения
ОК-3	- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Владеть - навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету: 5-6	2 семестр – очная форма обучения, 1 курс – заочная форма обучения
ПК-4	- готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации	Уметь - обеспечить бесперебойную работу энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету: 7-8	2 семестр – очная форма обучения, 1 курс – заочная форма обучения

	энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	сетей, воздухопроводов и газопроводов; обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.		
ПК-9	- способность к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать - организацию, задачи, функционирование и техническое оснащение машиностроительных предприятий. Владеть - навыками разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма;	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету: 9-12	2 семестр – очная форма обучения, 1 курс – заочная форма обучения

### 10.3 Критерии формирования (шкала оценок) для проведения промежуточной аттестации по практикам

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК-1	Владеть - навыками абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования; навыками составления отчетов, сбора, обработки, анализа и систематизации производственной информации.	Не владеет, демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмаами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК-2	Уметь - принимать решение в нестандартных ситуациях; нести ответственность за принятые решения.	Не умеет, демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК-3	Владеть - навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.	Не владеет, демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмаами	Демонстрирует владения на высоком уровне

ПК-4	<p>Уметь - обеспечить бесперебойную работу энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов; обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.</p>	<p>Не умеет, демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок</p>	<p>Умеет применять знания на практике в базовом объеме</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень умений</p>
ПК-9	<p>Знать - организацию, задачи, функционирование и техническое оснащение машиностроительных предприятий.</p>	<p>Не знает Допускает грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок</p>	<p>Знает достаточно в базовом объеме</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень знаний</p>
	<p>Владеть - навыками разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма;</p>	<p>Не владеет, демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок</p>	<p>Владеет базовыми приёмами</p>	<p>Демонстрирует владения на высоком уровне</p>

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Дайнека А. В. Управление человеческими ресурсами: учебник / А. В. Дайнека, В. А. Беспалько. — Москва: Дашков и К, 2013. — 392 с.
2. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва: Юрайт, 2012. — 456 с.
3. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 374 с. (<https://e.lanbook.com>)
4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. (<https://e.lanbook.com>)

5. Краснов, И.Ю. Методы и средства энергосбережения на промышленных предприятиях. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 181 с. (<https://e.lanbook.com>)

Дополнительная литература:

1. Инструкция по охране труда для работников и обучающихся Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» при проведении учебной и производственной практики, 2016 г.
2. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Уч. пос. / Под ред. В.В. Кондратьева - М.: ИНФРА-М, 2010. - 108 с. (<http://znanium.com>)
3. Михайлов, С.А. Стратегическое управление энергосбережением в промышленности. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 288 с. (<https://e.lanbook.com>)

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

1. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Консультант Плюс [электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://www.consultant.ru/online>.

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- лаборатории кафедры ВПА, компьютерный класс с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- библиотека Набережночелнского института КФУ;
- учебные помещения или рабочие места на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)



Панкратов Д.Л.  
2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ИНДЕКС Б2.П.1**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль подготовки: Энергоменеджмент  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очная/заочная  
Язык обучения: русский

Автор: Рахимов Р.Р.  
Рецензент: Галимов Н.С.

СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой ВПА Исрафилов И.Х.:  
Протокол заседания кафедры № 2 от «15» августа 2017 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) федерально-го государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Казанский (приволжский) федеральный университет (отделение экономическое).  
Протокол заседания УМК № 1 от «25» сентября 2017 г.

Набережные Челны  
2017

## Содержание

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы его проведения
4. Место и время проведения практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

**Программу производственной практики разработал** старший преподаватель кафедры ВПА Рахимов Радик Рафисович

## **1. Цели практики**

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является реализация полученных теоретических знаний, умений и навыков, получение профессиональных умений и приобретение опыта профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- ознакомление с принципом действия и конструктивным исполнением различных теплоэнергетических установок, устройством, методами их выбора и основными технологическими параметрами основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;
- привитие навыка системного подхода при выборе, проектировании, эксплуатации теплотехнических устройств;
- приобретение навыка проверки технического состояния и остаточного ресурса теплоэнергетического и теплотехнического оборудования;
- приобретение навыков в проведении метрологических измерений теплотехнических величин, основных технологических параметров производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- получение навыков составления технической документации;
- приобретение практического опыта, необходимого для профессиональной деятельности.

## **3. Виды практики, способы и формы его проведения**

Вид практики: производственная.

Практика реализуется в следующей форме: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная или выездная практики (далее соответственно - стационарная практика, выездная практика).

Стационарная практика проводится в институте, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях г. Набережные Челны. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне г. Набережные Челны.

## **4. Место и время проведения практики**

Обучающиеся проходят практику на предприятиях, использующих теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование, на ремонтных и сервисных предприятиях отрасли, проектных и научно-исследовательских институтах, лабораториях кафедр и других предприятиях, связанных с генерацией, транспортировкой и потреблением теплоты.

Время проведения практики для очной формы обучения – после окончания первого курса с 6 по 19 июля (2 недели), для заочной формы обучения – после окончания второго курса с 22 июня по 5 июля (2 недели).

## **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- 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 (ПК-4),
- готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6),
- способность к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма (ПК-9).

## **6. Место практики в структуре ОПОП**

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП.

Для освоения практики обучающиеся должны:

знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

уметь: принимать решение в нестандартных ситуациях; нести ответственность за принятые решения; обеспечить бесперебойную работу энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов; обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

приобрести навыки: абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования, саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала, разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма.

## **7. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Продолжительность практики составляет 2 недели.

## **8. Структура и содержание практики**

Практика состоит из 3-х этапов: подготовительного, основного и заключительного этапа.

Первый этап включает: выдачу задания на производственную практику и прохождения инструктажа по технике безопасности (6 часов).

Второй этап включает: экскурсионное изучение структуры предприятия (10 часов), ознакомление с установкой и конструкцией (15 часов), непосредственное принятие участия в производстве (36 часов).

Третий заключительный этап включает: изучение конструкторской и прочей документации (15 часов), составление отчета по производственной практике (16 часов), подготовка и защита отчета по производственной практике (10 часов).

## **9. Формы отчетности по практике**

По окончании практики обучающийся должен предоставить на проверку отчет. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им во время практики работу.

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **a. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике**

При возвращении с производственной практики в институт студент вместе с руководителем практики от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы.

Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об организации и объекте, на котором проходила практика, а также путевку студента-практиканта, характеристику с места прохождения практики, дополнительные материалы (чертежи, фотографии объекта и технологического процесса производства). Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. В путевке студента-практиканта по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в путевке студента-практиканта.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики бакалавра проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, дневника практики и отзыва-характеристики руководителя практики от организации (предприятия). Дневник практики и отзыв-характеристика подписываются руководителем практики от организации (предприятия) и скрепляются печатью. Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы на последней неделе практики.

**Форма промежуточной аттестации** – дифференцированный зачет.

**Дифференцированный зачет** проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, качестве выполнения индивидуального задания, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики и ответах на вопросы.

**Примерный перечень тем индивидуальных заданий:**

1. Техническая документация предприятия.
2. Товары, услуги, продукцию, которые предлагает организация на рынок.
3. Принцип работы и устройство основного теплотехнического оборудование предприятия.

**Показатели оценивания отчета по практике:**

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;

- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

**Вопросы к зачету:**

1. Перечислите техническую документацию организации – места прохождения практики.
2. Охарактеризуйте особенности производства организации – места прохождения практики.
3. Перечислите локальные нормативные акты, изданные в организации по месту прохождения практики; какова цель их издания.
4. Охарактеризуйте организационную структуру управления предприятия – места прохождения практики.
5. Дайте характеристику производственной структуры предприятия.
6. Какие коммуникации наложены в организации?
7. Охарактеризуйте технику безопасности труда и пожарную безопасность.
8. Перечислите товары, услуги, продукцию, которые предлагает организация на рынок.
9. Перечислите основных поставщиков и покупателей предприятия.
10. Перечислите основное оборудование предприятия.
11. Охарактеризуйте каждое основное теплотехническое оборудование предприятия.
12. Каким образом организован первичный учет на предприятии, и какие основные первичные документы она составляет?

**Критерии оценивания результатов практики**

Зачет с оценкой	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Хорошо	даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Удовлетворительно	даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Неудовлетворительно	не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

**б. Соответствие компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной практики	Оценочные средства	Этап формирования компетенции
OK-1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<p>Знать:</p> <p>основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <p>Владеть:</p> <p>культурой мышления.</p>	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения
OK-2	способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p>Знать:</p> <p>основы этики науки, принципы коммуникации научного сообщества.</p> <p>Уметь:</p> <p>действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками коммуникации</p>	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения
OK-3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <p>Способы и методы саморазвития и самообразования</p> <p>Уметь:</p> <p>Самостоятельно овладеть знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности..</p>	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения
ПК-4	готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты,	<p>Знать:</p> <p>основные характеристики теплотехнологического оборудования, правила его эксплуатации, ремонта и тенденции развития; средства автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить оценку надёжности и эффективности работы теплотехнологического обо-</p>	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения

	электрических и тепловых сетей, воздухо-проводов и газопроводов	рудования; формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов; Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;		
ПК-6	готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Знать: основные требования к обеспечению требуемых характеристик режимов работы теплотехнологического оборудования; Уметь: готовить технические задания на проектирование систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения
ПК-9	способность к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма	Приобрести навыки: - разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма.	Отчет по практике Устный опрос Вопросы к зачету	1 курс-очная форма обучения, 2 курс – заочная форма обучения

**с. Критерии формирования (шкала оценок) для проведения промежуточной аттестации по практикам**

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
OK-1	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть:	Не владеет	Демонстрирует	Владеет	Демонстри-

	культурой мышления.	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	частичные владения без грубых ошибок	базовыми приёмами	рует владения на высоком уровне
ОК-2	Знать: основы этики науки, принципы коммуникации научного сообщества.	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками коммуникации	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК-3	Знать: Способы и методы саморазвития и самообразования	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: Самостоятельно овладеть знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: Навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и само контролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности..	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-4	Знать: основные характеристики тепло-технологического оборудования, правила его эксплуатации, ремонта и тенденции развития; средства автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газо-	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	проводов				
	Уметь: проводить оценку надёжности и эффективности работы теплотехнологического оборудования; формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-6	Знать: основные требования к обеспечению требуемых характеристик режимов работы теплотехнологического оборудования;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: готовить технические задания на проектирование систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-9	Приобрести навыки: - разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма.	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Дайнека А. В. Управление человеческими ресурсами: учебник / А. В. Дайнека, В. А. Беспалько. — Москва: Дашков и К, 2013. — 392 с.

2. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва: Юрайт, 2012. — 456 с.
3. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 374 с. (<https://e.lanbook.com>)
4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. (<https://e.lanbook.com>)
5. Краснов, И.Ю. Методы и средства энергосбережения на промышленных предприятиях. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 181 с. (<https://e.lanbook.com>)

Дополнительная литература:

1. Инструкция по охране труда для работников и обучающихся Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» при проведении учебной и производственной практики, 2016 г.
2. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Уч. пос. / Под ред. В.В. Кондратьева - М.: ИНФРА-М, 2010. - 108 с. (<http://znanium.com>)
3. Михайлов, С.А. Стратегическое управление энергосбережением в промышленности. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 288 с. (<https://e.lanbook.com>)

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

1. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Консультант Плюс [электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://www.consultant.ru/online>.

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- лаборатории кафедры ВПА, компьютерный класс с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- библиотека Набережночелнинского института КФУ;
- учебные помещения или рабочие места на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)



**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ИНДЕКС Б2.П.2**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль подготовки: Энергоменеджмент  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очная/заочная  
Язык обучения: русский

Автор: Карелин Д.Л.  
Рецензент: Валиев Р.А.

СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой ВПА Исрафилов И.Х.:  
Протокол заседания кафедры № 2 от «15» августа 2017 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) федерально-го государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Казанский (приволжский) федеральный университет (отделение экономическое).  
Протокол заседания УМК № 1 от «25» сентября 2017 г.

Набережные Челны  
2017

## Содержание

13. Цели освоения практики
14. Задачи освоения практики
15. Виды практики, способы и формы его проведения
16. Место и время проведения практики
17. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
18. Место практики в структуре ОПОП
19. Объем и продолжительность практики
20. Структура и содержание практики
21. Формы отчетности по практике
22. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
23. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
24. Материально-техническое обеспечение практики

**Программу производственной практики разработал доцент кафедры ВПА Карелин Дмитрий Леонидович**

## **1. Цели практики**

Целью преддипломной практики является реализация полученных теоретических знаний, умений и навыков и приобретение навыков работы по избранному направлению, а также получение представления о практической деятельности организации и материалов для ВКР.

## **2. Задачи практики**

Задачами учебной практики являются:

- изучение задач, функционирования и технического оснащения предприятий отрасли;
- изучение теплоэнергетического и теплотехнического оборудования, используемого на предприятиях;
- овладение навыками составления отчетов, сбора, обработки, анализа и систематизации производственной информации.
- приобретение практического опыта, необходимого для профессиональной деятельности.
- сбор материалов для выполнения ВКР

## **3. Виды практики, способы и формы его проведения**

Вид практики: производственная.

Практика реализуется в следующей форме: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная или выездная практики (далее соответственно - стационарная практика, выездная практика).

Стационарная практика проводится в институте, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях г. Набережные Челны. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне г. Набережные Челны.

## **4. Место и время проведения практики**

Обучающиеся проходят практику на предприятиях, использующих теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование, на ремонтных и сервисных предприятиях отрасли, проектных и научно-исследовательских институтах, лабораториях кафедр и других предприятиях, связанных с генерацией, транспортировкой и потреблением теплоты.

Время проведения практики после окончания первого курса с 11 мая по 7 июля (4 недели).

## **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- 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).

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1),
- 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 определению потребности производства в топливноэнергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5).
- 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).
- готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10).

## **6. Место практики в структуре ОПОП**

Практика является обязательным элементом освоения ОПОП.

Для освоения практики обучающиеся должны:

знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

уметь: принимать решение в нестандартных ситуациях; нести ответственность за принятые решения; обеспечить бесперебойную работу энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов; обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов проведению технических расчетов по проектам, техникоэкономического 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, определять потребности производства в топливноэнергетических ресурсах.

приобрести навыки: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, абстрактного мышления, обобщения, анали-

за, систематизации и прогнозирования, саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала, разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов

## **7. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетные единицы (216 академических часов).

Продолжительность практики составляет 4 недели.

## **8. Структура и содержание практики**

Практика состоит из 3-х этапов: подготовительного, основного и заключительного этапа.

Первый этап включает: выдачу задания на преддипломную практику и прохождения инструктажа по технике безопасности (6 часов).

Второй этап включает: экскурсионное изучение структуры предприятия (10 часов), ознакомление с установкой и конструкцией (15 часов), непосредственное принятие участия в производстве (36 часов).

Третий заключительный этап включает: изучение чертежей (15 часов), выполнении ВКР (124 часов), подготовка к защите ВКР (10 часов).

## **9. Формы отчетности по практике**

По окончании практики обучающийся должен предоставить на выполненною ВКР в виде отчета.

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **a. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой.

При возвращении с производственной практики в институт студент вместе с руководителем практики от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы.

Студент пишет краткий отчет о практике, который включает в себя общие сведения об организации и объекте, на котором проходила практика, а также путевку студента-практиканта, характеристику с места прохождения практики, дополнительные материалы (чертежи, фотографии объекта, описание процесса производства). Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенno подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. В путевке студента-практиканта по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в путевке студента-практиканта.

### **b. Соответствие компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной практики	Оценочные средства
OK-1	способность к абстрактно-	Приобрести навыки:	Устный опрос

	му мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	- абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования.	
ОК-2	способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Уметь: - принимать решение в нестандартных ситуациях; - нести ответственность за принятые решения.	Устный опрос
ОК-3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Приобрести навыки: - саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.	Устный опрос
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Приобрести навыки: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Устный опрос
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: - методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.	Устный опрос
ПК-1	способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Приобрести навыки: - формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.	Устный опрос
ПК-2	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	Уметь: проводению технических расчетов по проектам, техникоэкономического 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	Устный опрос
ПК-5	способностью к определению потребности производства в топливно-	Уметь: определять потребности производства в топливноэнергетических ресурсах.	Устный опрос

	энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах		
ПК-7	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	Приобрести навыки: планировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Устный опрос
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Устный опрос

### **с. Критерии формирования (шкала оценок) для проведения промежуточной аттестации по практикам**

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1)	Приобрести навыки: - абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2)	Уметь: - принимать решение в нестандартных ситуациях.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: - нести ответственность за принятые решения.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
Способность к саморазвитию, самореализации	Приобрести навыки: - саморазвития, самореализации, использо-	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные	Знает достаточно в базовом	Демонстрирует высокий

ции, использо- ванию творче- ского потенци- ала (ОК-3)	вания творческого потенциала.			знания без грубых ошибок	объеме	уровень знаний
Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1)	Приобрести навыки: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1)	Уметь: 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.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-	Уметь: проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

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)	стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.		ошибки			
определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5)	Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты	Приобрести навыки: планировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7)						
готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10)	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

6. Дайнека А. В. Управление человеческими ресурсами: учебник / А. В. Дайнека, В. А. Беспалько. — Москва: Дашков и К, 2013. — 392 с.
7. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва: Юрайт, 2012. — 456 с.
8. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 374 с. (<https://e.lanbook.com>)
9. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. (<https://e.lanbook.com>)
10. Краснов, И.Ю. Методы и средства энергосбережения на промышленных предприятиях. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 181 с. (<https://e.lanbook.com>)

Дополнительная литература:

4. Инструкция по охране труда для работников и обучающихся Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» при проведении учебной и производственной практики, 2016 г.
5. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Уч. пос. / Под ред. В.В. Кондратьева - М.: ИНФРА-М, 2010. - 108 с. (<http://znanium.com>)

6. Михайлов, С.А. Стратегическое управление энергосбережением в промышленности. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 288 с. (<https://e.lanbook.com>)

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

3. Текстовый редактор Microsoft Word.
4. Консультант Плюс [электронный ресурс]: Режим доступа: URL <http://www.consultant.ru/online>.

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- лаборатории кафедры ВПА, компьютерный класс с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- библиотека Набережночелнинского института КФУ;
- учебные помещения или рабочие места на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Автор: Карелин Д.Л.

Рецензент: Валиев Р.А.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ИНДЕКС Б3**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль подготовки: «Энергоменеджмент»  
Квалификация (степень): магистр  
Форма обучения: очная, заочная  
Язык обучения: русский  
Автор: Карелин Д.Л.  
Рецензент: Валиев Р.А.

СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой ВПА Исраилов И.Х.:  
Протокол заседания кафедры № 2 от «15» августа 2017 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) федерально-го государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Казанский (приволжский) федеральный университет (отделение экономическое).  
Протокол заседания УМК № 1 от «25» сентября 2017 г.

Набережные Челны  
2017

## **1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП**

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки: «Энергоменеджмент». При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации, выпускникам присваивается квалификационная (степень) магистр по направлению подготовки и выдается диплом государственного образца о высшем образовании соответствующей ступени (магистра).

При выполнении выпускной квалификационной работы студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника в **Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»** входит:

- защита выпускной квалификационной работы.

## **2. Компетентностная характеристика**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-2	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-5	способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
ПК-7	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-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

### **3. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа выпускника по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника представляет собой законченную разработку в профессиональной области, в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой задачи в предметной области;
- анализируется литература и информация по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях;
- определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на примере;
- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования. В выпускной квалификационной работе могут использоваться материалы исследований, отраженные в выполненных ранее студентом курсовых работах.

Тематика выпускной квалификационной работы разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок предприятий (фирм), а также территориальных административных органов власти и, с учетом ежегодной ее корректировки, утверждается на заседании кафедры.

Тематика выпускных (квалификационных) работ должна отражать основные сферы и направления деятельности в конкретной отрасли, а также выполняемые ими функции на предприятиях различных организационно-правовых форм.

В работе выпускник должен показать умение критически подходить к исследованию теоретических вопросов, рассмотреть различные точки зрения по дискуссионным проблемам, аргументировано формулировать позиции автора; использовать новые законодательные и нормативные акты, инструкции, положения, методики и другие, относящиеся к рассматриваемой теме; использовать компьютерные методы сбора и обработки информации, применяемые в сфере его будущей профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа способствует закреплению и развитию навыков самостоятельной работы и овладению методикой научного исследования при решении конкретных проблемных вопросов. Кроме того, она позволяет оценить степень подготовленности выпускника для практической работы в условиях, быстро развивающихся рыночных экономических отношений.

Ценность выпускной квалификационной работы определяется ее высоким теоретическим уровнем, практической частью, а также тем, в какой мере сформулированные в работе предложения способствуют улучшению качества технологической составляющей в работе организации, повышению эффективности производства продукции, выполнения работ, оказания услуг.

Выпускная квалификационная работа призвана продемонстрировать степень овладения общекультурными и профессиональными компетенциями, владение теорией и практикой предметной области, умение решать конкретные задачи в сфере своей профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна иметь структуру, которая является общепринятой и обязательной для выпускных работ. Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ представлены в методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования.

#### **4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

Исследование системы энергоснабжения производственной базы с использованием когенерационной установки

Исследование энергоресурсосберегающей установки на ТЭЦ

Исследование котлотурбинного цеха с модернизацией турбины

Исследование мини-ТЭЦ для предприятия мощностью до 3 МВт

Исследование системы теплоснабжения с использованием блочного котла

Исследование автономного энергоснабжения

Исследование ПГУ для нефтяного месторождения

#### **5. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы (ВКР)**

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. Студент может предложить для ВКР собственную тему исследования при условии обоснования целесообразности его проведения.

Закрепление за студентом темы оформляется приказом ректора ФГАОУ ВО К(П)ФУ

В соответствии с темой ВКР студенту назначается научный руководитель. Научным руководителем может являться высококвалифицированный преподаватель, имеющий ученую степень, или ученое звание, или опытный практический работник, имеющий не менее чем 5-летний стаж педагогической или практической работы в сфере нефтегазовых технологий.

Научный руководитель:

- выдает студенту задания по работе над ВКР;
- оказывает студенту помощь в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме;
- проводит систематические консультации, предусмотренные расписанием или назначаемые по мере необходимости.

Выпускная квалификационная работа выполняется на основе глубокого изучения научно-практической литературы, результатов научно-исследовательской работы, накопленных практических материалов в процессе производственной практики, с учетом требований методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования «Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ» и графика подготовки ВКР.

Работа выполняется на русском языке в соответствии с требованиями методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования.

Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета студентов в виде графика подготовки ВКР. В установленные сроки студент отчитывается перед научным руководителем, который фиксирует степень готовности работы.

За достоверность выводов и правильность всех данных в ВКР отвечает студент - автор.

Законченная работа, оформленная в соответствии с методическими указаниями по выполнению выпускных квалификационных работ для образовательных программ высшего образования «Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ» и подписанная студентом, представляется на кафедру в срок, указанный в графике подготовки ВКР.

При оформлении ВКР следует руководствоваться методическими указаниями по выполнению выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования. Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом по представлению кафедры.

## **6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Студент обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями на основании методических рекомендаций по подготовке и защите ВКР.

Не позднее, чем за 1 месяц до начала производственной (преддипломной) практики студент обязан согласовать тему выпускной квалификационной работы (ВКР) со своим научным руководителем и график ее подготовки и утвердить их в установленном порядке. Согласованный с научным руководителем график подготовки выпускной квалификационной работы утверждается заведующим кафедрой и доводится до сведения студента и деканата.

В течение всего периода подготовки студентом выпускной квалификационной работы, научный руководитель обязан отслеживать выполнение студентом графика подготовки выпускной квалификационной работы и, в случае существенного нарушения его сроков, докладывать об этом заведующему кафедрой.

В течение 10 дней после завершения производственной практики, в соответствии с графиком учебного процесса, на заседании кафедры необходимо заслушать сообщения всех научных руководителей выпускных квалификационных работ о ходе их подготовки и соответствия утвержденным графикам подготовки выпускных квалификационных работ.

Секретарь ГЭК совместно с деканатом формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК (Положение об государственной итоговой аттестации, приказ о составе ГЭК, зачетные книжки, рабочие экзаменационные ведомости, сводные экзаменационные ведомости, приказ о закреплении тем и руководителей выпускных квалификационных работ, протоколы, выпускные квалификационные работы, бланки отчета председателя ГЭК).

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ГЭК возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников, допущенных к защите ВКР по графику. В день комиссия заслушивает не более 12 защит ВКР. На защиту допускаются все желающие. Перед началом работы ГЭК ее председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР (время для презентации, порядок обсуждения, критерии оценки и т.д.).

При проведении защиты ВКР на каждого студента-выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием темы ВКР, научного руководителя (и консультанта, при его нали-

чию) и перечня вопросов, заданных студенту в ходе защиты ВКР. Каждый протокол подписывается председателем ГЭК и всеми присутствовавшими на заседании комиссии членами ГЭК.

К защите ВКР допускаются студенты, своевременно выполнившие учебный план, успешно сдавшие все итоговые государственные экзамены, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

Председатель объявляет Ф.И.О. выпускника, допущенного к защите ВКР, тему работы, Ф.И.О., ученую степень, звание и должность научного руководителя.

Председатель передает слово секретарю ГЭК, который осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя и рецензии, протокола кафедры о допуске ВКР к защите, а также информирует о месте прохождения преддипломной практики и, при наличии, о публикациях, справках о внедрении результатов и др.

Председатель предоставляет слово выпускнику для презентации ВКР.

После окончания презентации председатель обращается к членам комиссии с предложением задавать вопросы, представляет члена комиссии, задающего вопросы. Защищающийся выпускник излагает свои ответы на поставленные вопросы. При необходимости выпускник может переспросить содержание вопроса. Выпускник может отвечать после каждого заданного вопроса, или после поступления всех вопросов, записав их. Отвечать на вопросы выпускник может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы.

После ответов на вопросы Председатель передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и/или недостатки, содержащиеся в отзыве и рецензии, оглашает оценку ВКР, выставленную рецензентом.

Председатель, обращаясь к членам комиссии, предлагает высказать своё мнение по поводу данной защиты. При этом председатель комиссии, по своему усмотрению, может поручить одному из членов комиссии выполнить функции неофициального оппонента для экспертной оценки содержания и формы оформления данной выпускной работы.

Прослушав мнение члена комиссии, высказавшего экспертную оценку содержания и формы оформления данной выпускной работы, Председатель комиссии предоставляет заключительное слово студенту для ответа на выступление неофициального оппонента.

Председатель объявляет об окончании защиты и просит членов комиссии проставить оценки по данной работе. После этого Председателем объявляется следующая защита, порядок которой аналогичен предыдущей защите.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все студенты-выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Выставленные оценки не пересматриваются.

Итоговая оценка за ВКР вносится в зачетную книжку студента, экзаменационную ведомость и протокол заседания ГЭК и закрепляется подписью председателя ГЭК и всех присутствовавших на заседании комиссии членов ГЭК.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает ГЭК по положи-

тельным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами Государственных экзаменационных комиссий.

По окончании работы ГЭК секретарь сдает в архив в установленном порядке книги протоколов.

В течение недели по окончании работы комиссий председатели и секретари составляют отчеты о работе ГЭК по установленной в Университете форме.

Выпускающими кафедрами совместно с секретарем и председателем ГЭК формируется сводный отчет о работе государственной аттестационной комиссии.

Один экземпляр оформленных и подписанных председателем отчетов ГЭК по направлению хранится в деканате в течение 5 лет.

Вторые экземпляры отчетов председателей ГЭКов передаются в учебный отдел УМУ, который готовит сводный отчет о работе ГЭКов.

Сводный отчет о работе ГЭКов заслушивается на Ученом совете Университета.

По результатам защиты ВКР комиссия принимает решение о присвоении выпускнику степени по направлению подготовки и выдаче документа о высшем профессиональном образовании.

## **7. Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы**

**Оценка «отлично»** - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретикометодологическое обоснование ВКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст ВКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

**Оценка «хорошо»** - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

**Оценка «удовлетворительно»** - актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

**Оценка «неудовлетворительно»** - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

## **8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

**Для слабовидящих:**

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20).

**Для глухих и слабослышащих** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентов предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

**Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих** все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Основная литература:

1. Разуваев А. В. Ресурсосбережение в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Разуваев .— Старый Оскол : ТНТ, 2011 .— 184 с. ( 20 экз.)
2. Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика: Учебное пособие/Кузьмин С.Н., Ляшков В.И., Кузьмина Ю.С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 129 с.
3. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие / Беляев С.А., Воробьев А.В., Литvak В.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 248 с.
4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5107>
5. Моисеев, Б.В. Промышленная теплоэнергетика. [Электронный ресурс] : Учебники / Б.В. Моисеев, Ю.Д. Земенков, С.Ю. Торопов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55434>

Дополнительная литература:

6. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника [Текст] : справочник / [А. М. Бакластов и др.] ; под ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина .— Москва : Энергоатомиздат, 1983 .— 552 с.
7. Теплоэнергетика и теплотехника: Справочная серия: В 4 кн. Кн. 1. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы: справочник. [Электронный ресурс] : Справочники — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2007. — 528 с.

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

1. Первый студенческий портал для самостоятельного написания дипломной, курсовой работы, контрольной, отчета по практике, реферата и любого другого вида студенческой работы  
Пишем-диплом-сами.рф