МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ А.В. Белоусов
«28» декабря 2015 г.

Программа практики

Преддипломная

направление подготовки:

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность программы (профиль):

Тепловые двигатели и автономные энергетические системы

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт Энергетический

Кафедра энергетики теплотехнологии

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), утвержденного 01октября 2015 г., № 1081, зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2015 N 39559

плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., проф. (В.П. Кожевников)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой энергетики теплотехнологии

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. (В.П. Кожевников)

«24» декабря 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры энергетики теплотехнологии

«24» декабря 2015 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. (В.П.Кожевников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией энергетического института

«25» декабря 2015 г., протокол № 4

Председатель к.т.н., доцент (И.А. Щетинина)

1. Вид практики
Преддипломная.

2. Способы и формы проведения практикиСтационарная, на предприятии и базе БГТУ им. В.Г. Шухова.

Практическое обучение студентов в зависимости от поставленных задач проводиться в БГТУ им. В.Г Шухова, на предприятиях и в организациях, независимо от форм собственности и видов деятельности. Преддипломная практика проводится на предприятиях отрасли, закрепленных за университетом в качестве базовых. Возможно также заключение прямых договоров с предприятиями о выделении мест для прохождения практики бакалаврами.

3.Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1 (Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий)	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:**различные источники баз данных. **Уметь:**анализировать и обрабатывать полученную информацию. **Владеть:**различными компьютерными и сетевыми технологиями в информационном блоке; представлять необходимую информацию в требуемом формате.
2	ОПК-2 (способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:**сущность проблемв области естественнонаучных дисциплин, закона естествознания и методы математического анализа и моделирования. **Уметь:**применять базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования. **Владеть:**методикойэкспериментального

	профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования)	исследования, методами математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
Профессиональные		
1	ПК-1 (Способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией)	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:**Нормативную документацию по проектированию энергообъектов. **Уметь:** на основе собранной информации анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов. **Владеть:**способами и методами сбора внутренней и внешней информации для эффективного энергопроектирования.
2	ПК-2 (Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием)	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:**типовые методики проектирования технологического обоудования. **Уметь:**проводить расчеты по типовым методикам. **Владеть:**проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
3	ПК-3 (Способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам)	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** стандартные методики технико-экономического обоснования энергообъектов. **Уметь:**анализировать различные варианты технических решений при проведении предварительного технико-экономического обоснования для выбора окончательного проекта энергообъекта. **Владеть:**методами определения экономически-обоснованного варианта по выбору проекта энергообъекта.

4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание производственной преддипломной практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)

1	Тепломеханическое оборудование промышленных предприятий
2	Автоматизированные системы мониторинга и управления распределенными объектами теплотехнологии
3	Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки
4	Энергосбережание в теплоэнергетике и теплотехнологии
5	Математическое моделирование в теплоэнергетике
6	Методика и техника эксперимента в теплотехнологии
7	Компьютерные технологии в теплоэнергетике
8	Производственная практика

Для прохождения преддипломной практики бакалаврдолжен знать:

– систему нормативного регулирования в системе энергетики Российской Федерации;

– правила безопасной эксплуатации энергоустановок;

– системы теплоснабжения промышленных предприятий;

– систем энергообеспечения промышленных предприятий и ЖКХ.

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Государственная итоговая аттестация

После прохождения преддипломной практики бакалаврдолжен уметь:

– вырабатывать для конкретного предприятия рациональную систему энергообеспечения;

– выполнять работу по эффективному использованию энергоресурсов;

– провести энергетическое обследование и разработать мероприятия по энергосбережению в теплотехнологических системах и установках;

– аналитически обрабатывать полученную информацию с целью принятия технических решений и получения оценки эффективности функционирования объектов.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет22зачетных единиц, 792часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	1 Собрание студентов и инструктаж руководителем практики от университета проводится. 2 Оформление студентов в организации для прохождения практики 3 Инструктаж по технике безопасности и его документальное оформление на рабочем месте

2.	Сбор, обработка и анализ полученной информации	При прохождении преддипломной практики бакалавр обязан изучить следующие вопросы: 1. провести энергетическое обследование производственного объекта; 2. обработать полученные результаты; 3. выявить не энергоэффективные участки в технологии производства, передачи и распределения энергоресурсов в рамках систем жизнеобеспечения; 4. составить мероприятия по их оптимизации; 5. подготовит рекомендации по эффективному использованию энергоресурсов.
3.	Подготовка отчета по практике	1. Оформление отчета по преддипломной практике; 2. Согласование предложенных мероприятий с техническими службами хозяйствующего субъекта; 3. Защита отчета по преддипломной практике.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

По окончании преддипломной практикибакалавр, оформив отчет, регистрирует его на кафедре и представляет для проверки научному руководителю.

В содержании отчета о преддипломной практике отражается:

– техническая характеристика объекта исследования ;

– описание форм и методов энергетического обследования по отдельным разделам программы преддипломной практики в соответствии с темой магистерской диссертации.

К отчету прилагаются материалы обследования, соответствующие теме магистерской диссертации.

Текстовая часть отчета преддипломной практики должна соответствовать техническому заданию и программе ВКР, представляемой бакалавромв первой главе бакалаврской работы, и основным направлениям исследования, которые бакалаврготовит к ее защите, а приложения отчета – приложениям бакалаврской работы.

К оформлению отчета о преддипломной практике предъявляются следующие требования:

– отчет должен содержать титульный лист;

– текстовая часть отчета;

– в конце текстовой части бакалаврукazывает дату составления отчета и свою подпись;

– приложения к отчету.

Отчет должен быть представлен в печатном виде. Текст должен быть расположен на одной стороне листа бумаги формата А 4. Поля: справа – 1,5 см; слева – 3 см; сверху – 2,0 см; снизу – 2,0 см. Нумерация страниц – вверху от

центра. Шрифт – ***TimesNewRomanCyr***, размер шрифта – 14, выравнивание – по ширине, интервал – 1,5, автоматический перенос слов. Ориентировочный объем отчета – 35-40 страниц машинописного текста без приложений.

К отчету прилагаются разработанные и утвержденные мероприятия по энергосбережению, и другие документы, в составлении которых принимал участиебакалавр, или наличие которых необходимо для раскрытия содержания практики.

Материалы отчета, представленные в форме, не соответствующей перечисленным требованиям, возвращаются бакалавру на доработку.

В отзыве руководитель практики должен дать отзыв о выполненной практикантом работе, о содержании собранного материала и дать практиканту характеристику, в которой необходимо отразить уровень его теоретических знаний и приобретенных практических навыков, охарактеризовать его деловые качества и организаторские способности, выставить общую оценку по практике. (Приложение 1)

Отзыв подписываются руководителем практики, подпись которого заверяется гербовой печатью.

Защита отчета производится сразу после окончания практики. К защите должен быть представлен отчет о практике, заверенная письменная характеристика руководителя практики от предприятия.

К отчету должны прилагаться баланс потребления энергоресурсов за последние 3 года.

Отчет о практике оценивается по пятибалльной системе. Критериями оценки являются содержание и оформление отчета о практике, соответствие его предъявляемым требованиям, ответы бакалавра на вопросы, заданные ему руководителем.

Оценка «Отлично» ставится в случае, если:

- в отчете на материалах конкретной организации полностью отражена программа практики с критической оценкой фактического состояния потребления энергоресурсов и ссылкой на приложения (первичные и сводные документы, необходимые справки и расчеты);
- отчет и приложения оформлены надлежащим образом;
- имеется положительная характеристика,
- при защите обучающийся показал хорошие знания условий эксплуатации систем жизнеобеспечения предприятия и правильно ответил на все поставленные вопросы.

В случае если в отчете освещены не все вопросы программы практики, отсутствуют отдельные приложения или не даны критические замечания о нерациональном использовании энергоресурсов, а также если при защите обучающийся не ответил на все поставленные вопросы, то оценка снижается на 1–2 балла.

Если в отчете не освещены вопросы по основным разделам практики или освещены поверхностно, без камеральной работы по расходованию энергоресурсов, при защите обучающийся неправильно ответил на поставленные вопросы, то ставится оценка «Неудовлетворительно».

Отчеты, в которых отсутствуют положительная характеристика, а также приложения, к защите не принимаются, а преддипломная практика не засчитывается.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / В. Ю. Шишмарев. - М. : Академия, 2009. - 351 с.

2. Основы автоматизации технологических процессов и производств : учеб. пособие / О. М. Соснин. - М. : Академия, 2007. - 240 с.

3. Элементы систем автоматического управления и контроля : учебник / Н. И. Подлесный, В. Г. Рубанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. :Высш. шк., 1991. - 464 с.

4. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / В. С. Петровский. - Москва : Академия, 2013. - 411 с.

5. Теория горения и взрыва: учебное пособие/ В.А. Девисилов, Т.И. Дроздова, С.С. Тимофеева/ под общ. Ред. В.А. Девисилова. - М.: ФОРУМ, 2012. - 352 с.

6. Башаров М. М. Устройство и расчет гидрокциклонов учебное пособие / М. М. Башаров, О. А. Сергеева, А. Г. Лаптев. - Казань: Вестфалика, 2012. - 92 с.

7. Лаптева Е. А. Математические модели и расчет тепломассообменных характеристик аппаратов учебное пособие / Е. А. Лаптева, Т. М. Фарахов ; ред. А. Г. Лаптев. - Казань: Отечество, 2013. - 182 с

8. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ

1. б) дополнительная литература:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справ. пособие / А.С. Клюев [и др.]. - 2 изд., перераб. доп. - М. :Энергоатомиздат, 1990. - 464 с.

2. Автоматизация типовых технологических процессов и установок : учебник для вузов / А. М. Корытин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Энергоатомиздат, 1988. - 432 с.

3. Автоматизация тепловых процессов и установок : метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 10.08 / В. Я. Безлюдько, А. Н. Потапенко, А. Н. Семернин. - Белгород :БелГТАСМ, 1994. - 37 с.

4. Зверева Э.Р. Технология топлива и энергетических масел: учебно-метод. пособие/ Э.Р. Зверева. – Казань: КГЭУ, 2008. – 163 с

5. Николаева Л. А. Водно-химические режимы теплоэнергетических объектов: учебное пособие/ Л. А. Николаева, М Н. Котляр. – Казань: КГЭУ, 2011. – 167 с.

6. Лаптев А.Г. Гидромеханические процессы в нефтехимии и энергетике: Пособие к расчету аппаратов / А.Г. Лаптев, М.И. Фарахов.- Казань: Изд-во казанск. гос. ун-та, 2008. – 729 с.

7. Шинкевич Е.О., Сафина Г.Г. Методы обработки воды в системе водоподготовки на тепловых и атомных электрических станциях: Лабор. Практикум / Е.О. Шинкевич, Г.Г. Сафина. – Казань: Казанск. гос. энерг. ун-т, 2010. – 55с.

8. Лаптев А.Г., Минеев Н.Г. Разделение жидких и газовых гомогенных смесей в тарельчатых и насадочных аппаратах: Учеб пособие. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т. 2005. – 200 с.

9. Кострикин Ю.М. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления: справочник / Ю. М. Кострикин, Н.А. Мещерский, О.В. Коровина. – М.: Энергоатомиздат, 1990. - 254 с.

10. Котляр М.Н., Мазуренко Н.Д. Безреагентные методы очистки сточных вод и комплексная переработка высокоминерализованных вод: Учеб. пособие. – Казань: Каз. гос. энер. Ун-т, 2005. 88с.

11. Зверева Э.Р. Технология твердого топлива. Учебное пособие по курсу «Технология топлива и энергетических масел». – Казань: КГЭУ. – 2004.

12. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. -изд. испр.. -М.: ИНФРА-М, 2008. - 480 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

8. Перечень информационных технологий

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронные информационно-справочные системы (СПС «КонсультантПлюс», СПС «Гарант»).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Структурные подразделения хозяйствующего субъекта, обеспечивающие требования техники безопасности и инженерные службы БГТУ им.