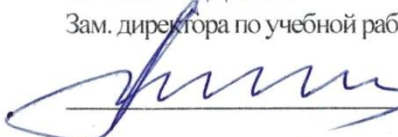




«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛТ-5)

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Эксплуатационная практика

Направление подготовки

**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Направленность подготовки

**Энергообеспечение предприятий**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – 3

Семестр – 6

Трудоемкость практики:	– 3 зачетных единиц
Всего часов	– 108 час.
Всего недель	– 2 недели
Формы промежуточной аттестации:	
Дифференцированный зачет	– 6 семестр


Мытищи, 2019 г.

Программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства образования и науки, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры проектирования  
объектов лесного комплекса, к.т.н.,  
доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«12» 02 2019  
г.

М.Г. Ермочков

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры  
информационно-измерительные  
системы и технологии  
приборостроения, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«12» 02 2019 г.

В.А. Беляков

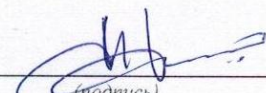
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5)

Протокол № 5 от «12» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

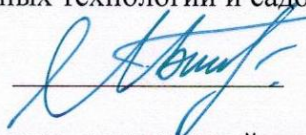
М.В. Лопатников

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства №23/03-19 от 01.03.2019

Декан факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

М.А. Быковский

  
*(подпись)*

Программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных технологий МФ (ООТ МФ)

Начальник отдела образовательных технологий

О.В. Сиротова

  
*(подпись)*

Начальник отдела образовательных программ

А.А. Шевляков

  
*(подпись)*

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	12
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	12
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	12
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	16
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	16

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность подготовки «Энергообеспечение предприятий»
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 13.03.01 Энергообеспечение предприятий.
- Учебным планом МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 13.03.01 «Энергообеспечение предприятий».

Виды учебной работы	Объем в часах по семестрам	
	Всего	6
Лекции (Л)	-	-
Семинары (Пр)	72	72
Иные виды работ (ИВР)	72	72
Контактная работа (КР)	36	36
Трудоемкость, час	108	108
Трудоемкость, зач. единицы	3	3
Оценка знаний:		Дифференцированный зачет

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1.1 Вид практики – производственная.
- 1.2. Способы проведения практики – стационарная, выездная.
- 1.3. Форма проведения – дискретно.
- 1.4. Тип практики – эксплуатационная.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, сбор материалов по предприятию (подразделению предприятия).

В период прохождения практики студенты должны решить задачи, обеспечивающие получение практических навыков организации технологических процессов энергообеспечения предприятия (подразделения предприятия), а также приобретение опыта профессии теплоэнергетика.

Задачи преддипломной практики:

- знакомство с историей предприятия (подразделения предприятия),
- приобретение знаний по особенностям, характеристикам и параметрам предприятия (подразделения предприятия),
- изучение организации эксплуатации теплотехнического оборудования предприятия (подразделения предприятия),
- знакомство с основами эксплуатации теплоэнергетического оборудования;
- приобретения навыков пуска, останова и штатной эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения
	УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки
	УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей (личностных, ситуативных, временных и т.д.) УК-6.2. Реализует намеченную траекторию саморазвития с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспектив карьерного роста и требований рынка труда УК-6.3. Критически оценивает эффективность использования времени, имеющихся ресурсов и предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков при решении поставленных задач с учетом полученных результатов
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
ПК-1. Способен участвовать в организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Использует типовые методы поиска, сбора и обработки технической информации для решения задач связанных с проектированием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности ПК-1.2. Решает задачи теплоэнергетики, проводит обоснованный выбор основного и вспомогательного оборудования ПК-1.3. Рассчитывает эксплуатационные характеристики и параметры теплоэнергетического оборудования и теплопотребления.
ПК-2. Способен участвовать в управлении процессами эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет нормативную документацию по эксплуатации котельных, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей, методы контроля и порядок обслуживания оборудования для организации работы с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергопроизводства ПК-2.2. Участвует в организации работу по обеспечению выполнения организационно-технических мероприятий по подготовке котельной к осенне-зимнему и весенне-летнему условиям эксплуатации с использованием типовых методов и способов ПК-2.3. Участвует в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности, по безопасной работе объектов профессиональной деятельности, участвует в руководстве работами по ликвидации аварийных ситуаций на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей
ПК-3. Способен участвовать в организации кадрового, технического, материального и метрологического обеспечения при эксплуатации объектов профессиональной	ПК-3.1. Оценивает потребность котельной в квалифицированных рабочих и специалистах, готовит их к аттестации, разрабатывает техническую, технологическую и иную документацию для обеспечения выполнения работ персоналом, участвует в контроле соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности ПК-3.2. Участвует в приемке котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и трубопроводов котельной после капитального ремонта и монтажа, оценивает направления развития

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
деятельности	сферы отечественного теплоснабжения
	ПК-3.3. Оценивает динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности, готовит предложения по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации
ПК-4. Способен участвовать в мероприятиях экологической безопасности производстве и внедрению мероприятий по энергосбережению на производстве	ПК-4.1. Участвует в организации определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды, определяет возможные варианты схем систем очистки газа и воды для новых производств или реконструкции существующих систем очистки в условиях действующих производств, выполняет оценку и делает прогноз воздействия объектов на окружающую среду технологии использования альтернативных источников тепловой энергии
	ПК-4.2. Применяет экозащитные нормы при проектировании и выборе теплоэнергетического оборудования, выбирает оборудование для очистки или переработки отходов
	ПК-4.3. Участвует в проектировании и выборе стандартного теплоэнергетического оборудования на основе энергетической и тепловой эффективности, использует энерго- ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности
ПК-5. Способен участвовать в планировании и контроле деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Планирует работу персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, основного и вспомогательного оборудования котельных
	ПК-5.2. Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению нарушений, возникающих в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности
	ПК-5.3. Планирует работы по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту объектов профессиональной деятельности, приемке основного и вспомогательного оборудования, составляет графики снижения энергетических нагрузок в часы сверхмаксимальных нагрузок энергосистемы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения	Знать: методики поиска, сбора, обработки информации, ее сжатия и наглядного представления
	Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее сжатия и наглядного представления
	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее сжатия и наглядного представления
УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично,	Знать: актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет
	Уметь: осуществлять критический анализ и синтез

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
аргументировано формирует собственные суждения и оценки	информации, полученной из разных источников, в том числе, с использованием основ философских, экономических и правовых знаний
	Владеть: методикой системного подхода на основе применения компьютерных информационных технологий для решения поставленных задач
УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи	Знать: метод системного анализа на основе компьютерных информационных технологий
	Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач с использованием компьютерных информационных технологий
	Владеть: навыками определения и оценки последствий возможных решений поставленной задачи
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
	Уметь: проводить анализ поставленной цели как модели планируемого результата и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
	Владеть: методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные методы, технической, технико-экономической и правовой оценки разных способов решения задач
	Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
	Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;
УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством	Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей (личностных, ситуативных, временных и т.д.)	Знать: основные методики реализации целей личностного и профессионального развития с учетом своих возможностей
	Уметь: Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения
	Владеть: методами управления собственным временем
УК-6.2. Реализует намеченную траекторию саморазвития с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспектив карьерного роста и требований рынка труда	Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
	Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков
УК-6.3. Критически оценивает эффективность использования	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем;



<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
времени, имеющихся ресурсов и возможностей предоставляемых для приобретения новых знаний, и навыков при решении поставленных задач с учетом полученных результатов	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время
	Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-8.1. Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
	Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности
	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций
	Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
	Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
	Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
	Владеть: правовыми и организационными основами управления безопасностью жизнедеятельности
ПК-1.1. Использует типовые методы поиска, сбора и обработки технической и нормативной информации для решения задач связанных с проектированием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности	Знать: типовые методы поиска, сбора и обработки технической информации
	Уметь: проводить обоснование выбора основного и вспомогательного оборудования
	Владеть: методикой расчетов эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнергетического оборудования
ПК-1.2. Решает задачи теплоэнергетики, проводит обоснованный выбор основного и вспомогательного оборудования для объектов профессиональной деятельности	Знать: методы решения задач связанных с проектированием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности.
	Уметь: использовать математические методы и математические среды для решения задач теплоэнергетики
	Владеть: методикой расчета теплопотребления
ПК-1.3. Рассчитывает эксплуатационные характеристики и параметры теплоэнергетического оборудования объектов профессиональной деятельности и теплопотребления объектами потребления	Знать: методы расчетов эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнергетического оборудования
	Уметь: использовать математические программные среды для решения задач профессиональной деятельности
	Владеть: методикой анализа результатов решения задач профессиональной деятельности связанных с расчетом эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнергетического оборудования.
ПК-2.1. Применяет нормативную документацию по	Знать: нормативную документацию по эксплуатации котельных, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, методам контроля основных параметров технологических процессов на объектах профессиональной деятельности	сетей Уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии Владеть: навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности
ПК-2.2. Участвует в организации работ по техническому обслуживанию, ремонту технологического оборудования, в руководстве работами по ликвидации аварийных ситуаций на объектах профессиональной деятельности	Знать: - методы контроля и порядок обслуживания оборудования; - правила организации работы с персоналом на предприятии и в учреждениях энергопроизводства; Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Владеть: навыками руководства работами по ликвидации аварийных ситуаций на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей
ПК-2.3. Участвует в организации работ по обеспечению выполнения организационно-технических мероприятий по подготовке объектов профессиональной деятельности к осенне-зимнему и весенне-летнему условиям эксплуатации с использованием типовых методов и способов	Знать: - правила работы с исполнительной документацией; - технологический процесс выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей Уметь: обеспечивать выполнение организационно-технических мероприятий по подготовке котельной к осенне-зимнему и весенне-летнему условиям эксплуатации Владеть: методами организации безопасной работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.1. Оценивает потребность объектов профессиональной деятельности в квалифицированных рабочих и специалистах, готовит их к аттестации, участвует в разработке технической, технологической и иной документации для обеспечения выполнения работ персоналом, участвует в контроле соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Знать: современные энергосберегающие технологии Уметь: осуществлять приемку котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и трубопроводов котельной после капитального ремонта и монтажа Владеть: навыками использования современных энергосберегающих технологий
ПК-3.2. Участвует в приемке основного и вспомогательного оборудования объекта профессиональной деятельности после капитального ремонта и монтажа	Знать: технические условия на качество воды и способы ее очистки Уметь: оценивать потребность котельной в квалифицированных рабочих и специалистах, готовить их к аттестации Владеть: методикой оценки динамики использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-3.3. Оценивает динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности, готовит предложения по совершенствованию работы оборудования, средств автоматизации и механизации	Знать: методы определения физических параметров рабочего тела Уметь: использовать знание физических законов в теплотехнических расчетах Владеть: методикой расчета параметров рабочего тела
ПК-4.1. Участвует в организации определения	Знать: методы определения количественных и

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды, определяет возможные варианты схем систем очистки газа и воды для новых производств или реконструкции существующих систем очистки в условиях действующих производств, умеет производить оценку и делать прогноз воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду, знает технологии использования альтернативных источников тепловой энергии	<p>качественных характеристик загрязнений окружающей среды</p> <p>Уметь: выбирать оборудование для очистки или переработки отходов</p> <p>Владеть: методами проектирования и выбора стандартного теплоэнергетического оборудования на основе энергетической и тепловой эффективности</p>
ПК-4.2. Применяет экозащитные нормы при выборе и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, выбирает оборудование для очистки или переработки отходов	<p>Знать: показатели и критерии воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду</p> <p>Уметь: выполнять оценку и делать прогноз воздействия объектов на окружающую среду</p> <p>Владеть: методами планирования работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-4.3. Участвует в выборе стандартного теплоэнергетического оборудования на основе энергетической и тепловой эффективности, использует энерго-ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности	<p>Знать: возможные варианты схем систем очистки газа и воды для новых производств или реконструкции существующих систем очистки в условиях действующих производств</p> <p>Уметь: использовать энерго- ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методикой расчетов эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнергетического оборудования</p>
ПК-5.1. Планирует работу персонала по эксплуатации основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Знать: современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи</p> <p>Уметь: применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения средств автоматизации и механизации</p> <p>Владеть: методами планирования работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-5.2. Планирует работу персонала по приемке, техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту, основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Знать: показатели и критерии воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду</p> <p>Уметь: выполнять оценку и делать прогноз воздействия объектов на окружающую среду</p> <p>Владеть: методикой приемки основного и вспомогательного оборудования</p>
ПК-5.3. Участвует в разработке мероприятий по предупреждению и устранению нарушений и внештатных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации персоналом объектов профессиональной деятельности	<p>Знать: технологии использования альтернативных источников тепловой энергии</p> <p>Уметь: использовать энерго- ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методикой составления графиков снижения энергетических нагрузок</p>

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность подготовки «Энергообеспечение предприятий» Б2. В.02.01(П).

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- теплоснабжение предприятий;
- электроснабжение предприятий;
- монтаж, эксплуатация и ремонт энергетического оборудования;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования производственных и жилых зданий;
- охрана окружающей среды и промышленная безопасность.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для выполнения ВКР.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки/специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность подготовки «Энергообеспечение предприятий».

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов, 2 недели в 6 семестре.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№	Модули (этапы) практики	Виды работ на практике (в часах)	Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем ОК-ОПК-ПК-	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
М1	<b>Организационно-подготовительный этап</b> -ознакомление с графиком прохождения практики; - выдача индивидуального задания и основного содержания отчета - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности и правила выполнения основных технологических операций - изучение основных видов деятельности предприятия	30	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	18/30

М2	<p><b>Этап по получению профессиональных умений и навыков, том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>- практическая работа (ознакомление с основными технологическими процессами, с особенностями теплоснабжения ОВКР, его структурой и системой управления);</p> <p>- проведение научного исследования, расчетов в области организации теплоснабжения предприятий;</p> <p>- сбор и анализ материала, анализ литературы.</p>	30	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	18/30
М3	<p><b>Результативно-аналитический этап</b></p> <p>- обобщение полученных результатов</p> <p>- представление ВКР</p> <p>- защита отчета по практике</p>	48	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	24/40
Итого:		108		60/100

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов практики студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Производственная практика).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

### 6.1. Структура отчета студента по практике

1) Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МФ МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

2) Содержание (оглавление)

3) Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

4) Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

5) Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

- 6) Список использованных источников
- 7) Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

## 6.2. Шкала оценок

В качестве шкалы оценивания принимается 100- бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## 6.3. Перечень вопросов для аттестации по практике

1. Номенклатура выпускаемой продукции.
2. Структура предприятия (подразделения предприятия).
3. Основные технологические процессы предприятия (подразделения предприятия).
4. Система теплоснабжения предприятия (подразделения предприятия), его структура и система управления.
5. Характеристика источника теплоты.
6. Основные параметры теплоносителей при штатной работе источников теплоснабжения.
7. Основные положения должностных инструкций персонала
8. Основные потребители теплоты на предприятии. Наличие сторонних потребителей и их мощность.
9. Суточные и годовые графики потребления теплоты.
10. Технические характеристики наиболее мощного теплопотребляющего оборудования
11. Тепловая сеть предприятия. Параметры теплоносителей, способы прокладки трубопроводов.
12. Виды теплоизоляции и способы компенсаций температурных расширений
13. Планы развития системы теплоснабжения.
14. Мероприятия по повышению энергоэффективности.
15. Система электроснабжения предприятия, ее структура и система управления.
16. Характеристика источника электроснабжения. Тип, марка и другие характеристики трансформаторной подстанции, Цеховые трансформаторы
17. . Основные положения должностных инструкций обслуживающего персонала.
18. Основные потребители электроэнергии на предприятии. Наличие сторонних потребителей и их мощность.
19. Суточные и годовые графики потребления электроэнергии.

20. Технические характеристики наиболее мощного электропотребляющего оборудования.
21. Электросеть предприятия. Напряжение, способы прокладки электрокабелей.
22. Способы компенсации реактивной мощности.
23. Планы развития системы электроснабжения, мероприятия по повышению энергоэффективности системы и экономии электроэнергии.
24. Ремонтное подразделение предприятия (подразделения предприятия). Численность, структура, обучение персонала. Графики капитального текущих ремонтов и ТО основного и вспомогательного оборудования

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам работ обучающихся, формам контроля промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения программы практики (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по проведению промежуточной аттестации по практике, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса по практикам.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **7.1. Литература**

Основная литература:

1. Семенов Ю.П. Теплоснабжение предприятий лесного комплекса: учеб. пособие/ Ю.П. Семенов, А.Б. Левин, В.Г. Малинин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 183 с.
2. Сумарокова Л.П. Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие/ Сумарокова Л.П.; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 288 с.

Дополнительная литература:

Дополнительная литература рекомендуется студентам индивидуально в соответствии с профилем предприятия и темой ВКР.

Нормативные документы

3. Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. РД 34.20.501-95,15-е издание, переработанное и дополненное.
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. N 90.
5. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03-576-03. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору России (Ростехнадзор). Государственное унитарное предприятие “Научно-технический центр по безопасности в промышленности Ростехнадзора”. Нормативные документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр. Выпуск 24, Москва, 2003.

### **7.2. Интернет-ресурсы**

– система «Консультант-плюс» с базами данных нормативных документов, необходимых для изучения дисциплин ООП ВПО.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения контактной работы обучающихся с преподавателями доступные в Интернет;

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

В ходе прохождения учебной практики студент использует оборудование, применяемое при проведении занятий, использует материально-техническую базу образовательного процесса, научных исследований и технологических разработок в лабораториях кафедры.

Для организации работы могут быть использованы компьютерные системы, обеспечивающие доступ к информационным ресурсам МГУЛ и сети Интернет.

№ п/п	Материально-техническое обеспечение практики
1	Специализированная лаборатория кафедры ЛТ-5
2	Компьютерный класс МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана
3	Технологическое и вспомогательное оборудование предприятия, на котором проходит практика