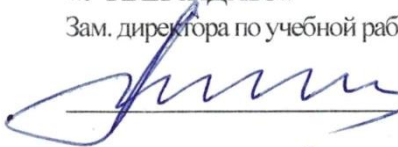




«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 »  2019 г.

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Технологическая 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

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

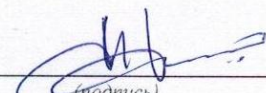
(Ф.И.О.)

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)

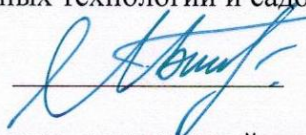
М.В. Лопатников

(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)

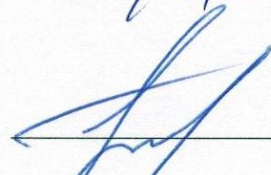
Начальник отдела образовательных технологий

О.В. Сиротова


(подпись)

Начальник отдела образовательных программ

А.А. Шевляков


(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
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)	15
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 ВО13.03.01 «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 – технологическая.

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.

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

Задачи технологической практики:

- знакомство с историей предприятия,
- приобретение знаний по особенностям, характеристикам и параметрам используемого оборудования,

- изучение организации энергообеспечения предприятия,
- знакомство с основами энергообеспечения,
- знакомство с технологиями производства, транспорта и потребления тепловой энергии.

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, аргументированно 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 способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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 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 личного 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
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ для обработки информации и проведения аналитических и численных расчетов
	ОПК-1.2. Реализует ключевые концепции современных информационных технологий

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.3. Демонстрирует навыки применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике
	ОПК-2.1. Демонстрирует понимание основных законов теплофизики, правил и тенденций в области теплотехнологий
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2. Умеет правильно и технически грамотно формулировать и решать конкретные задачи в рассматриваемой области
	ОПК-2.3. Применяет методику выполнения расчетов в области теплоэнергетики с привлечением соответствующего математического аппарата
	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов и способов получения, преобразования, транспортировки и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
ОПК-3. Способен продемонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.2. Использует знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Формулирует и решает конкретные задачи при производстве, транспортировке и использовании тепловой энергии
	ОПК-4.1. Демонстрирует знание свойств и области применения конструкционных материалов используемых в теплотехнических установках
ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.2. Умеет выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
	ОПК-4.3. Использует методы расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности
	ОПК-5.1. Использует знание методов, средств и способов измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.2. Выбирает средства измерения для определения необходимых параметров работы теплоэнергетического оборудования с заданной точностью
	ОПК-5.3. Применяет методы статистической обработки результатов измерений при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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	Знать: актуальные российские и зарубежные источники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки	информации в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет
	Уметь:осуществлять критический анализ и синтез 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 компьютерныхинформационных технологий
	Уметь:применять системный подход для решения поставленных задач с использованием компьютерныхинформационных 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;
	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	Знать: основные приемы эффективного управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эффективность использования времени, имеющихся ресурсов и возможностей предоставляемых для приобретения новых знаний, и навыков при решении поставленных задач с учетом полученных результатов	собственным временем;
	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
ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ для обработки информации и проведения аналитических и численных расчетов	Знать: методы алгоритмизации задач профессиональной деятельности
	Уметь: применять программные продукты для обработки данных и информации
	Владеть: навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных
ОПК-1.2. Реализует ключевые концепции современных информационных технологий	Знать: ключевые концепции современных информационных технологий
	Уметь: применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов
	Владеть: навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике
ОПК-1.2. Реализует ключевые концепции современных информационных технологий	Знать: принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах
	Уметь: решать профессиональные задачи с использованием прикладных пакетов и специализированных программ
	Владеть: навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1. Демонстрирует понимание основных законов теплофизики, правил и тенденций в области теплотехнологий	Знать: математические формулировки основных законов и правил в области теплоэнергетики и теплотехники
	Уметь: правильно и технически грамотно ставить и решать конкретные задачи в рассматриваемой области
	Владеть: методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками математического обоснования этих методов
ОПК-2.2. Умеет правильно и технически грамотно формулировать и решать конкретные задачи в профессиональной области	Знать: основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы теплоэнергетического оборудования
	Уметь: применять современные средства и методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеть: навыками применения математических методов к решению задач моделирования различных процессов
ОПК-2.3. Применяет методики выполнения расчетов в области теплоэнергетики с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать: основные источники научно-технической информации по математическому и физическому моделированию и программным средствам моделирования
	Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования
	Владеть: планирования и постановки задач математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов и способов получения, преобразования, транспортировки и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	Знать: основные законы и способы переноса теплоты и массы
	Уметь: - применять основные законы термодинамики; - применять знание основ теплообмена в теплотехнических установках
	Владеть: Навыками применения основных законов гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-3.2. Использует знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности	Знать: Основные законы движения жидкости и газа
	Уметь: использовать знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
	Владеть: навыками использования информации о теплофизических свойствах рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
ОПК-3.3. Формулирует и решает конкретные задачи при производстве, транспортировке и использовании тепловой энергии	Знать: основные законы термодинамики, термодинамические соотношения, термодинамические процессы, циклы и их показатели
	Уметь: Применять основные законы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеть: навыками формулирования и решения задач в области производства, транспортировки и использования тепловой энергии
ОПК-4.1. Демонстрирует знание свойств и области применения конструкционных материалов используемых в теплотехнических установках	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные способы получения чугуна и стали; – строение и основные свойства металлов и сплавов; – классификацию, маркировку и применение углеродистых и легированных сталей и чугунов, а также цветных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>металлов и сплавов на их основе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы термической и химико-термической обработки сталей; – методы получения литых заготовок и деталей; – способы обработки металлов давлением; – основные способы сварки и резки металлов; – электрофизические и электрохимические методы обработки конструкционных материалов; – строение, свойства и классификацию полимерных материалов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и обосновывать целесообразность использования материала для изготовления деталей и узлов различного оборудования теплотехнического назначения; – определять твердость и прочность металлов и сплавов различными методами; – пользоваться оптическим металломикроскопом и по структуре стали определять её состав и назначение; – назначать режимы термической и химико-термической обработки для получения материалов с заданными свойствами; – рассчитывать режимы обработки заготовок на различных металлообрабатывающих станках; – рассчитывать режимы ручной электродуговой и газовой сварки; – назначать температуру нагрева заготовок при обработке давлением чёрных и цветных металлов; – пользоваться государственными стандартами по изучаемым вопросам <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами и методами, включая и экспериментальные, определения комплекса необходимых свойств материала, обеспечивающих надёжную и долговечную работу различного оборудования теплотехнического назначения; – навыками использования технических средств для измерения и контроля технологических процессов, свойств материалов и изделий из них
ОПК-4.2. Умеет выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физико-химические и токсикологические свойства пыли. – основные закономерности процессов обеспыливания воздуха; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять производительности систем аварийной вентиляции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией в области отопления, вентиляции и кондиционирования
ОПК-4.3. Использует методы расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы при решении задач связанных с объектами профессиональной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мероприятия по снижению уровня звукового давления; – перспективы развития отопительной техники в стране и за рубежом <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск и анализировать научно-техническую

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
деятельности	информацию и выбирать необходимые решения;
	Владеть: – навыками поиска информации о свойствах систем и оборудования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОПК-5.1.Использует знание методов, средств и способов измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности	Знать: методы, средства и способы измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
	Уметь: выбирать средства измерений электрических и неэлектрических величин с заданной точностью
	Владеть: методами статистической обработки результатов измерений
ОПК-5.2.Выбирает средства измерения для определения необходимых параметров работы теплоэнергетического оборудования с заданной точностью	Знать: методы статистической обработки результатов измерений
	Уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
	Владеть: основы автоматического управления и регулирования
ОПК-5.3. Применяет методы статистической обработки результатов измерений при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности	Знать: методику выполнения расчетов тепломассообмена с привлечением соответствующего математического аппарата
	Уметь: применять основные законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, химии
	Владеть: методами статистической обработки результатов измерений при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Технологическая 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. О.01. (П).

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- нагнетатели и тепловые двигатели;
- энергетические и технологические теплоагрегаты;
- теплоснабжение предприятий;
- электроснабжение предприятий;
- метрология и сертификация;
- охрана окружающей среды и промышленная безопасность.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для

Изучения курсов: «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана окружающей среды в теплоэнергетике».

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 единицы (з.е.), 108 академических часов, 2 недели в 6 семестре.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№пп	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	Организационно-подготовительный этап -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 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	18/30
М2	Этап по получению профессиональных умений и навыков, том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности - практическая работа (ознакомление с основными технологическими процессами, с особенностями теплоснабжения предприятия, его структурой и системой управления); - проведение научного исследования, расчетов в области технологии теплоснабжения предприятий; - сбор и анализ материала, анализ литературы.	30	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	18/30
М3	Результативно-аналитический этап - обобщение полученных результатов - представление отчета - защита отчета по практике	48	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	,
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. Используемые технологии производства, транспорта и потребления теплоты.
7. Основные параметры теплоносителей при штатной работе источников теплоснабжения.
8. Основные положения должностных инструкций персонала.
9. Основные потребители теплоты на предприятии. Наличие сторонних потребителей и их мощность.
10. Суточные и годовые графики потребления теплоты.
11. Технические характеристики наиболее мощного теплопотребляющего оборудования.
12. Тепловая сеть предприятия. Параметры теплоносителей, способы прокладки трубопроводов.
13. Виды теплоизоляции и способы компенсаций температурных расширений.
14. Планы развития системы теплоснабжения.
15. Мероприятия по повышению энергоэффективности.
16. Система электроснабжения предприятия, ее структура и система управления.
17. Характеристика источника электроснабжения. Тип, марка и другие характеристики трансформаторной подстанции, Цеховые трансформаторы.
18. Основные положения должностных инструкций обслуживающего персонала.
19. Основные потребители электроэнергии на предприятии. Наличие сторонних потребителей и их мощность.
20. Суточные и годовые графики потребления электроэнергии.
21. Технические характеристики наиболее мощного электропотребляющего оборудования.
22. Электросеть предприятия. Напряжение, способы прокладки электрокабелей.
23. Способы компенсации реактивной мощности.
24. Планы развития системы электроснабжения, мероприятия по повышению энергоэффективности системы и экономии электроэнергии.
25. Ремонтное подразделение предприятия (подразделения предприятия). Численность, структура, обучение персонала. Графики капитального текущего ремонтов и ТО основного и вспомогательного оборудования.
26. Технологии основных работ при капитальных и текущих ремонтах оборудования.
27. Технологии основных работ при периодических технических обслуживаниях 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 Рстехнадзора”. 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.
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://www.msfu.ru/info/library/lan.shtml>

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