



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.Р. Рубан

« 07 » 05 2019 г

Рабочая программа дисциплины
Технологическая практика

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки
Энергообеспечение предприятий

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
заочная

Автор:

зав. каф. ТЭНиХМ, к.т.н.

Ильин Роман Альбертович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	4		Итого	
	уп	рпд		
Вид занятий				
Практика	104	104	104	104
Итого ауд.	104	104	104	104
Контактная работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф. ТЭНиХМ, Ильин Роман Альбертович



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент каф. ТЭНиХМ, Атаев Динамутдин Ибрагимович



Рабочая программа дисциплины
Технологическая практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №143)

составлена на основании учебного плана:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Энергообеспечение предприятий
утвержденного учёным советом вуза от 23.01.2019 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Теплоэнергетика и холодильные машины

Протокол от 26 04 2019 г. № 8
Срок действия программы: 2019-2020 уч.г.
Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

Председатель УМС  Рубан Анатолий Рашидович
07 05 2019 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Теплоэнергетика и холодильные машины

Протокол от _____ 2020 г. № ____

Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Теплоэнергетика и холодильные машины

Протокол от _____ 2021 г. № ____

Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Теплоэнергетика и холодильные машины

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Теплоэнергетика и холодильные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой Ильин Роман Альбертович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Технологическая практика является промежуточным этапом подготовки выпускников по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профиль «Энергообеспечение предприятий», и направлена на дальнейшее получение им профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление теоретических знаний, практических навыков, полученных обучающимся в Университете.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	интеллектуальная зрелость, овладение своими познавательными процессами, аргументация и доказательство истинности суждений, критичность мышления, научное мировоззрение, творческая активность, профессиональные интересы, самоопределение, осознание ценности образования как средства развития культуры личности; умение организовывать свою познавательную деятельность
2.1.2	умение найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, критически оценивать достоверность информации; умение оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде; владение основными видами публичных высказываний; способность использовать электронные средства обучения для поиска, обработки и систематизации информации
2.1.3	знание основ получения, трансформации и транспортировки тепловой энергии
2.1.4	знание основных видов теплоэнергетических установок на предприятиях топливно-энергетического комплекса
2.1.5	знание основных проблем теплоэнергетических предприятий в вопросах повышения эффективности производства тепловой и электрической энергии
2.1.6	Водоподготовка в теплоэнергетических установках
2.1.7	Котельные установки
2.1.8	Профилирующая практика
2.1.9	Ресурсо-, энергосберегающие и экозащитные мероприятия на предприятиях топливно-энергетического комплекса
2.1.10	Тепломассообмен
2.1.11	Теплотехнические измерения
2.1.12	Топливо
2.1.13	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
2.1.14	Производственно-техническая инфраструктура предприятий топливно-энергетического комплекса Ч.1
2.1.15	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии
2.1.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.17	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.18	Техническая термодинамика
2.1.19	Электротехника и электроника
2.1.20	Безопасность жизнедеятельности
2.1.21	Введение в специальность
2.1.22	Информационные технологии
2.1.23	Современные проблемы энергетики
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерные расчеты в теплоэнергетике
2.2.2	Паровые и газовые турбины, компрессоры
2.2.3	Производственно-техническая инфраструктура предприятий топливно-энергетического комплекса Ч.2
2.2.4	Ремонт котлов
2.2.5	Тепломассообменное оборудование
2.2.6	Теплоснабжение
2.2.7	Автоматическое управление теплоэнергетическими установками
2.2.8	Газоснабжение
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Технология инженерного творчества

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области знаний методов и способов производства электрической и тепловой энергии, принципа действия и конструктивных особенностей теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, процессов, происходящих в них
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области знаний методов и способов производства электрической и тепловой энергии, принципа действия и конструктивных особенностей теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, процессов, происходящих в них
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области знаний методов и способов производства электрической и тепловой энергии, принципа действия и конструктивных особенностей теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, процессов, происходящих в них
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно при использовании знаний основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты при расчетах теплотехнических установок и систем
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно при использовании знаний основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты при расчетах теплотехнических установок и систем
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно при использовании знаний основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты при расчетах теплотехнических установок и систем
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах использования основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей, основ теплообмена в теплотехнических установках для понимания принципов обмена теплотой между их элементами
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах использования основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей, основ теплообмена в теплотехнических установках для понимания принципов обмена теплотой между их элементами
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах использования основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей, основ теплообмена в теплотехнических установках для понимания принципов обмена теплотой между их элементами
ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области анализа данных замеров параметров работы теплотехнического оборудования
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области анализа данных замеров параметров работы теплотехнического оборудования
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области анализа данных замеров параметров работы теплотехнического оборудования
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах подбора необходимых средств измерения, проведения измерений основных показателей работы объектов профессиональной деятельности

Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах подбора необходимых средств измерения, проведения измерений основных показателей работы объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах подбора необходимых средств измерения, проведения измерений основных показателей работы объектов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах обработки результатов измерений электрических и неэлектрических величин и оценки погрешности измерений
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах обработки результатов измерений электрических и неэлектрических величин и оценки погрешности измерений
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах обработки результатов измерений электрических и неэлектрических величин и оценки погрешности измерений

ПК-2: Способен участвовать в организации метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов

Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области метрологического контроля режимов работы оборудования
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области метрологического контроля режимов работы оборудования
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области метрологического контроля режимов работы оборудования

Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах обеспечения метрологического контроля за режимами работы теплоэнергетического оборудования по измеряемым параметрам
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах обеспечения метрологического контроля за режимами работы теплоэнергетического оборудования по измеряемым параметрам
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах обеспечения метрологического контроля за режимами работы теплоэнергетического оборудования по измеряемым параметрам

Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности

ПК-3: Способен определять потребности ОПД в топливно-энергетических ресурсах для обеспечения заданного режима работы

Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области применения системного анализа при решении вопросов энергообеспечения предприятий топливно-энергетическими ресурсами
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области применения системного анализа при решении вопросов энергообеспечения предприятий топливно-энергетическими ресурсами
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области применения системного анализа при решении вопросов энергообеспечения предприятий топливно-энергетическими ресурсами

Уметь:	
---------------	--

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах использования основных положений методик по определению затрат энергоресурсов для бесперебойной и надежной работы теплоэнергетических установок
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах использования основных положений методик по определению затрат энергоресурсов для бесперебойной и надежной работы теплоэнергетических установок
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах использования основных положений методик по определению затрат энергоресурсов для бесперебойной и надежной работы теплоэнергетических установок

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах определения потребностей объектов профессиональной деятельности в необходимом количестве энергоресурсов по основным расчетным методикам
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах определения потребностей объектов профессиональной деятельности в необходимом количестве энергоресурсов по основным расчетным методикам
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах определения потребностей объектов профессиональной деятельности в необходимом количестве энергоресурсов по основным расчетным методикам

ПК-4: Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД**Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области знаний основных принципов и способов энерго- и ресурсосбережения на предприятиях топливно- энергетического комплекса
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области знаний основных принципов и способов энерго- и ресурсосбережения на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области знаний основных принципов и способов энерго- и ресурсосбережения на предприятиях топливно-энергетического комплекса

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах анализа и разработки экозащитных мероприятий для объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах анализа и разработки экозащитных мероприятий для объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах анализа и разработки экозащитных мероприятий для объектов профессиональной деятельности

ПК-5: Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности ОПД и разрабатывать экозащитные мероприятия**Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области основных положений действующего законодательства РФ по промышленной и экологической безопасности
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности

	изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области основных положений действующего законодательства РФ по промышленной и экологической безопасности
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области основных положений действующего законодательства РФ по промышленной и экологической безопасности

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений по обеспечению экологической безопасности теплоэнергетических установок
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений по обеспечению экологической безопасности теплоэнергетических установок
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах определения потенциала и основных инженерных решений по обеспечению экологической безопасности теплоэнергетических установок

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах анализа и разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах анализа и разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах анализа и разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве

ОПК-4: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

Знать:

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии в области методов теплотехнических расчетов объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов основных научно-технических проблем и перспектив развития в области методов теплотехнических расчетов объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания в области методов теплотехнических расчетов объектов профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
Уровень 2	выполняет все операции действия, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно в вопросах выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно в вопросах выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен в вопросах учета свойств конструкционных материалов при расчетах объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах учета свойств конструкционных материалов при расчетах объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт в вопросах учета свойств конструкционных материалов при расчетах объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и способы производства электрической и тепловой энергии, принцип действия и конструктивные особенности теплоэнергетического оборудования, котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них (ОПК-3);

3.1.2	методы теплотехнических расчетов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4);
3.1.3	методы анализа данных замеров параметров работы теплотехнического оборудования (ОПК-5);
3.1.4	правила метрологического контроля режимов работы оборудования (ПК-2);
3.1.5	методику применения системного анализа при решении вопросов в области энергообеспечения предприятий топливно-энергетическими ресурсами (ПК-3);
3.1.6	основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях топливно-энергетического комплекса (ПК-4);
3.1.7	основные положения действующего законодательства РФ по промышленной и экологической безопасности (ПК-5)
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты при расчетах теплотехнических установок и систем (ОПК-3);
3.2.2	выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
3.2.3	подбирать необходимые средства измерения, проводит измерения основных показателей работы объектов профессиональной деятельности (ОПК-5);
3.2.4	обеспечить метрологический контроль за режимами работы теплоэнергетического оборудования по измеряемым параметрам (ПК-2);
3.2.5	использовать основные положения методик по определению затрат энергоресурсов для бесперебойной и надежной работы теплоэнергетических установок (ПК-3);
3.2.6	определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности (ПК-4);
3.2.7	определять потенциал и основные инженерные решения по обеспечению экологической безопасности теплоэнергетических установок (ПК-5)
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей, использования основ теплообмена в теплотехнических установках для понимания принципов обмена теплотой между их элементами (ОПК-3);
3.3.2	навыками обработки результатов измерений электрических и неэлектрических величин и оценки погрешности измерений (ОПК-5);
3.3.3	навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности (ПК-2);
3.3.4	навыками определения потребностей объектов профессиональной деятельности в необходимом количестве энергоресурсов по основным расчетным методикам (ПК-3);
3.3.5	навыками анализа и разработки экозащитных мероприятий для объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
3.3.6	навыками анализа и разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-5)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Организационно-методические мероприятия.						
1.1	Ознакомление с правилами работы предприятия, инструктаж по технике безопасности, электро- и пожаробезопасности. Историческая справка предприятия. /П/	4	16	ОПК-3	1-11 Э1-Э5	0	
	Раздел 2. Знакомство с предприятием.						
2.1	Структура предприятия. Характеристика структурных подразделений предприятия. Анализ материальной базы предприятия. Мероприятия предприятия по наращиванию производственных мощностей. /П/	4	20	ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	1-11 Э1-Э5	0	
	Раздел 3. Изучение теплоэнергетических установок предприятия.						

3.1	Ознакомление с различными видами теплоэнергетических установок предприятия топливно-энергетического комплекса региона. Характеристики технологического оборудования предприятия. Автоматизация технологических процессов и контроля производства. Вспомогательное теплоэнергетическое оборудование предприятия. Рассмотрение вопросов охраны труда и безопасности жизнедеятельности на производстве. Охрана окружающей среды. /П/	4	24	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ОПК-4	1-11 Э1-Э5	0	
	Раздел 4. Знакомство с алгоритмом выработки энергии на предприятии.						
4.1	Изучение технологических схем производства тепловой и электрической энергии, основные технологические процессы и режимы производства. /П/	4	24	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ОПК-4	1-11 Э1-Э5	0	
	Раздел 5. Обработка материала практики						
5.1	Анализ и обработка полученной информации. Подготовка и оформление отчета по практике. /П/	4	20	ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ОПК-4	1-11 Э1-Э5	0	
	Защита отчета (зачет с оценкой)		4				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов для освоения программы практики:

1. Какова организационная структура предприятия?
2. Каков научно-производственный цикл предприятия?
3. Перечислите основные положения правил техники безопасности предприятия.
4. Перечислите основные положения производственной санитарии предприятия.
5. Перечислите основные положения правил пожарной безопасности на предприятии.
6. Перечислите основные положения норм охраны труда на предприятии.
7. Расскажите об основных видах теплоэнергетических установок, используемых на предприятии.
8. Расскажите об основных технологических схемах теплоэнергетических установок предприятия.
9. Поясните принципы получения тепловой и электрической энергии на предприятии.
10. Приведите технологические схемы производства тепловой и электрической энергии на предприятии.
11. Приведите особенности приборного учета параметров работы теплоэнергетического оборудования предприятия.
12. Поясните работу лаборатории по проведению анализов качества водно-химического режима предприятия.
13. Расскажите основы автоматизации технологических процессов и контроля производства на предприятии.
14. Расскажите про установленное вспомогательное теплоэнергетическое оборудование на предприятии.
15. Проведите анализ путей наращивания производственных мощностей предприятия.
16. Расскажите про топливное хозяйство предприятия и системы топливоподготовки.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Перечень практических заданий для выполнения программы практики

- 1) Изучить организационно-производственную структуру предприятия.
- 2) Изучить научно-производственный цикл и основные научные направления предприятия.
- 3) Ознакомиться с техникой безопасности, производственной санитарией, пожарной безопасностью и нормами охраны труда на предприятии.
- 4) Ознакомиться с теплоэнергетическими установками предприятия.
- 5) Ознакомиться с технологическими схемами теплоэнергетических установок предприятия.
- 6) Ознакомиться с принципами получения тепловой и электрической энергии на предприятии.
- 7) Ознакомиться с технологическими схемами получения тепловой и электрической энергии на предприятии.
- 8) Ознакомиться с особенностями приборного учета параметров работы теплоэнергетического оборудования предприятия.
- 9) Ознакомиться с работой лаборатории по проведению анализов качества водно-химического режима предприятия.
- 10) Ознакомиться с основами автоматизации технологических процессов и контроля производства на предприятии.
- 11) Ознакомиться с установленным вспомогательным теплоэнергетическим оборудованием на предприятии.
- 12) Проанализировать пути наращивания производственных мощностей предприятия.
- 13) Ознакомиться с топливным хозяйством предприятия и системами топливоподготовки.

14) Провести анализ и обработку результатов проведенной работы, оформить и представить отчет по практике.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике.

Структура отчета (типовая/примерная):

Титульный лист

Содержание

Введение

1. Общая характеристика предприятия

1.1. Историческая справка предприятия

1.2. Структура предприятия, устав. Характеристика структурных подразделений предприятия

1.3 Анализ материальной базы предприятия. Мероприятия предприятия по наращиванию производственных мощностей.

2. Технологическая часть

2.1. Технологические схемы производства тепловой и электрической энергии, основные технологические процессы производства и режимы производства.

2.2 Характеристика лаборатории по проведению анализов качества воднохимического режима предприятия.

2.3 Характеристика технологического оборудования предприятия. Автоматизация технологических процессов и контроля производства.

2.4 Вспомогательное теплоэнергетическое оборудование предприятия.

2.5 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности.

2.6 Охрана окружающей среды.

Заключение

Список использованной литературы

Приложения (при необходимости)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Григорьева, О.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие / О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников. Новосибирск: НГТУ, 2015. 258 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027>.

2. Беляев, С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С.А. Беляев, А.В. Воробьев, В.В. Литвак ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. 248 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071>.

3. Герасимова, А.Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС : учебное пособие / А.Г. Герасимова. Минск: Вышэйшая школа, 2011. 272 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119839>.

4. Крежевский, Ю.С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие / Ю.С. Крежевский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. Ульяновск: УлГТУ, 2014. 110 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363480>.

5. Ноздренко, Г.В. Комплексный энергетический анализ энергоблоков ТЭС с новыми технологиями: монография / Г.В. Ноздренко, П.А. Щинников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: НГТУ, 2009. 190 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436253>.

6. Седнин, А.В. Атомные электрические станции: курсовое проектирование : учебное пособие / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. 152 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119729>.

7. Щинников, П.А. Перспективные ТЭС: особенности и результаты исследования: монография / П.А. Щинников. Новосибирск: НГТУ, 2007. 284 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436259>.

8. Основное оборудование АЭС: учебное пособие / С.М. Дмитриев, Д.Л. Зверев, О.А. Бых и др. ; под ред. С.М. Дмитриева. Минск: Вышэйшая школа, 2015. 288 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452877>.

9. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. 447 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813>.

10. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции : учебное пособие : в 3 ч. / В.В. Афонин, К.А. Набатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. Ч. 1. 91 с. (ч. 1) [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444619>.

11. Назаров, В.И. Теория автоматического регулирования теплоэнергетических процессов: практикум : учебное пособие / В.И. Назаров. Минск: Вышэйшая школа, 2015. 216 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459656>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭБС «Университетская библиотека on-line» - http://www.biblioclub.ru
Э2	Национальный цифровой ресурс «Руконт» (коллекция изданий Астраханского государственного технического университета)
Э3	ЭБС Юрайт – https://www.biblio-online.ru
Э4	Национальная электронная библиотека – http://нэб.рф/
Э5	ЭБС elibrary (периодические издания) – http://elibrary.ru (eлайбери.ру)
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	AdobeReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - программа для просмотра электронных документов.
6.3.1.2	FoxitReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - программа для просмотра электронных документов.
6.3.1.3	GoogleChrome (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - браузер.
6.3.1.4	KasperskyAntivirus - средство антивирусной защиты.
6.3.1.5	MicrosoftOpenLicenseAcademic - операционная система.
6.3.1.6	OpenOffice (Apache Software Foundation) - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	Opera (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - браузер.
6.3.1.8	7-Zip (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License) - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Полнотекстовая база национальных стандартов РФ в электронном виде в формате ИПС «Технорма» - Читальные залы (главный и 2-ой уч. корпуса) научной библиотеки университета.
6.3.2.2	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - Локальная сеть АГТУ.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная набором демонстрационного оборудования (экран, компьютер, проектор), оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска), оснащенная оборудованием и техническими средствами (контрольно-измерительными приборами) по направлению подготовки.
7.2	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - аудитория, оснащенная набором демонстрационного оборудования (экран, компьютер, проектор), оборудованная учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска).
7.3	Помещения предприятия с имеющимся в нем материально-техническим обеспечением.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1. Ильин Р.А. Методические указания по технологической практике (производственная практика) для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Профиль Энергообеспечение предприятий Астрахань: АГТУ. 2019. Режим доступа - http://portal.astu.org	

Титульный лист отчета по практике



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта
Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль Энергообеспечение предприятий
Кафедра «Теплоэнергетика и холодильные машины»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Вид практики: *производственная*

Место прохождения практики (наименование организации)

Руководитель практики от
профильной организации
_____ ФИО
«___» _____ 201 г.
М.П.

Отчет выполнил (а):
обучающийся группы _____
_____ ФИО

Руководитель практики от Университета
_____ должность
_____ ФИО

Результаты защиты отчета

Оценка полученная на защите
«_____»

Члены комиссии:
_____ (_____)
подпись Ф.И.О.
_____ (_____)
подпись Ф.И.О.
«___» _____ 201 г.

Рабочий график (план) проведения практики

(20____/20____ учебный год)

Шифр 13.03.01

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Энергообеспечение предприятий

Курс _____

Место прохождения практики (наименование организации)

Руководитель практики от Университета _____

Вид практики: учебная / производственная/ преддипломная

(нужное подчеркнуть)

Тип практики: _____ Технологическая практика _____

(название в соответствии с учебным планом)

Способ проведения практики¹: выездная/стационарная

(нужное подчеркнуть)

Срок прохождения практики: с _____ по _____.

Дата (сроки)	Планируемые формы работы (раздел практик)
	Знакомство с правилами внутреннего распорядка
	Изучение структуры организации.

Руководитель практики от университета (должность, ученое звание)

дата, подпись

Согласовано:

Руководитель от профильной организации

Должность ФИО

м.п.

¹ При наличии

Индивидуальный план/задание

Вид практики: производственная

Тип практики: Технологическая практика

Способ проведения практики: выездная/стационарная
(нужное подчеркнуть)

Обучающийся _____
(ФИО полностью, группа)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль Энергообеспечение предприятий

Место проведения практики _____
Объем и краткое содержание (виды работ) практики:

<i>Пример</i>			
№ п/п	Раздел практики	курс	Формы текущего контроля успеваемости
1	1 этап: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с основными видами деятельности организации и его организационной структурой; проведение исследований в соответствии с утвержденным планом; поиск информации по индивидуальному заданию, сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач.		Регистрация в журнале по технике безопасности, собеседование
2	2 этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, описания и идентификации, обоснование полученных выводов. Подготовка отчета, в которой должны быть отражены результаты аналитической и исследовательской работ.		Материал по результатам исследований
3	Заключительный этап: Защита отчета по практике на кафедре		Отчет по результатам практики
	Форма отчетности по практике		Зачет с оценкой

Примечание: содержание разделов и пунктов плана определяется содержанием программы практики.

Руководитель практики от Университета:

_____ Должность, звание Ф.И.О.
Дата _____

Задание получил: _____ Ф.И.О. обучающегося
Дата _____

Согласовано:

Руководитель от профильной организации

_____ Должность ФИО
м.п.