

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Подпись

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.

« 30 » апреля 2026 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

«Технологическая практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Инженерные системы и экология»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань — 2026

Разработчики:

Доцент



И.С. Просвирина

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по технологической практике рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 15.04.2026 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)



/Р.А. Арсланова /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН

«Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль)

«Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли»

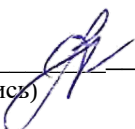
(подпись)

/Р.А. Арсланова/

И. О. Ф.

Директор ЦКТ

(подпись)



/И.Е.Шукурова /

И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

(подпись)

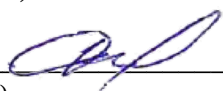


/Е.А. Хамзяева/

И. О. Ф.

Начальник УИТ

(подпись)



/Д.В. Черников/

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

(подпись)



/Л.С. Гаврилова/

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель практики	4
2. Вид, тип практики и формы проведения практики	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата	5
5. Объем практики и ее продолжительность	5
6. Содержание практики	6
7. Формы отчетности по практике	6
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	7
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	7
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики	8
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8
10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	9

1. Цель практики

Целью проведения практики «*Технологическая практика*» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

2. Вид, тип практики и формы проведения практики

Вид практики – производственная. Тип практики – «Технологическая практика».

В соответствии с ОПОП форма проведения практики:

- дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен закрепить теоретические знания и углубить практические навыки по следующим компетенциям:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

ПК-2 Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики при использовании типовых методов

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами:

УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

Знать:

- методы поиска необходимой информации, её критический анализ

Уметь:

- обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи

Иметь навыки:

- выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи

УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач

Знать:

- методы системного подхода для решения поставленных задач

Уметь:

- использовать системный подход для решения поставленных задач

Иметь навыки:

- использования системного подхода для решения поставленных задач

ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

Знать:

- схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

Уметь:

- разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

Иметь навыки:

- в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

ПК-2.1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Знать:

- виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Уметь:

- демонстрировать знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Иметь навыки:

- демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

ПК-2.2 Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Знать:

- типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Уметь:

- использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

Иметь навыки:

- использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Практика «Технологическая практика» Б2.В.02(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Системы кондиционирования воздуха», «Газотурбинные и парогазовые установки», «Котельные установки и парогенераторы», «Газоснабжение».

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Продолжительность практики 2 недели.

Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на иные формы работы.

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	8 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	7 семестр – 2 часов; всего - 2 часов	8 семестр – 2 часа; всего - 2 часа
Иные формы работы (ИФР)	7 семестр – 106 часов; всего - 106 часов	8 семестр – 106 часа; всего - 106 часа
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет с оценкой	7 семестр	8 семестр

6. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточ ной аттестации
		Описание	Часы	
1	Подготовительный этап	Знакомство с направлением деятельности профильного предприятия – базы практики для конкретизации работы обучающихся в ходе прохождения практики с ее целью. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы. Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности. Выдача и заполнение дневников по практике.	50	Зачет с оценкой
2	Основной этап	Составление характеристики объекта и предмета исследования. Знакомство с принципами работы и схемами теплотехнических измерительных приборов. Освоение методов теплотехнических измерений. Освоение методов анализа и обработки информации по результатам теплотехнических измерений. Изучение научно-технической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Освоение практических навыков работы с теплотехническими аппаратами и контрольно - измерительной аппаратурой.	50	
3	Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)	Оформление отчета. Защита отчета по практике на кафедре.	8	
	ИТОГО		108	

7. Формы отчетности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите индивидуального отчета по практике.

Отчет о прохождении практики должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист (форма титульного листа приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»);
- дневник по практике (форма дневника приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»);
- структурированный отчет по практике (форма отчета по практике приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная учебная литература:

1. Половникова, Л. Б. Общая энергетика: учебное пособие: [16+] / Л. Б. Половникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – 81 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611252> (дата обращения: 02.02.2020).

2. Мостовенко, Л. В. Основы промышленной теплоэнергетики: учебное пособие / Л. В. Мостовенко, В. П. Белоглазов. — Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2022. - 124 с. - ISBN 978-5-00047-661-1. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [сайт]. - URL: <https://www.biblioclub.ru /129082.html> (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература:

3. Куликова, Л. В. Общая энергетика: учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: [16+] / Л. В. Куликова, О. Н. Дробязко; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Изд. 2-е, перераб. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 179 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964> (дата обращения: 02.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1475-0. – DOI 10.23681/595964. – Текст: электронный.

4. Жуков, Н. П. Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях: учебное пособие / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-8265-1689-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [сайт]. — URL: <https://www.biblioclub.ru /85986.html> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Лебедев, В. А. Теплоэнергетика: учебник / В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2017. — 371 с. — ISBN 978-5-94211-794-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [сайт]. — URL: <https://www.biblioclub.ru /78140.html> (дата обращения: 20.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/78140>

в) перечень учебно-методического обеспечения

6. ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленности (профилю) «Энергообеспечение предприятий» https://agasy.pf/images/files/obrazovanie3/TT_opop2022.pdf

г) перечень онлайн курсов:

7. Онлайн курс «Основы теплотехники и теплоэнергетики» <https://mpei.ru/news/List>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики

- 7-Zip;

- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.com/>)
2. Электронная библиотечная система «IPRsmart» (www.iprbookshop.ru).
3. Электронная библиотечная система «PROFобразование» (<https://profspo.ru>)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский 2, аудитории №301, №202, №303, №201	№301 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№303 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№201 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал.	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

		библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
--	--	---

10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Технологическая практика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к программе практики «Технологическая практика»
по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
направленность (профиль)

«Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Продолжительность практики 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Технологическая практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Технологическая практика».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Технологическая практика» индекс практики Б2.В.02(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Системы кондиционирования воздуха», «Газотурбинные и парогазовые установки», «Котельные установки и парогенераторы», «Газоснабжение».

1. Подготовительный этап

Знакомство с направлением деятельности профильного предприятия – базы практики для конкретизации работы обучающихся в ходе прохождения практики с её целью. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы. Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности. Выдача и заполнение дневников по практике.

2. Основной этап

Составление характеристики объекта и предмета исследования. Знакомство с принципами работы и схемами теплотехнических измерительных приборов. Освоение методов теплотехнических измерений. Освоение методов анализа и обработки информации по результатам теплотехнических измерений. Изучение научно-технической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Освоение практических навыков работы с теплотехническими аппаратами и контрольно- измерительной аппаратурой.

3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

Оформление отчета. Защита отчета по практике на кафедре.

Заведующий кафедрой



Р.А. Арсланова

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» по программе бакалавриата

Павлом Михайловичем Руковишниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре Инженерные системы и экологии» (разработчик – доцент И.С. Просвирина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Технологическая практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 №1463 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 №50480.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению.

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

В соответствии с Программой, за практикой «Технологическая практика» закреплено 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки (оформляется как в ОПОП) соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при проведении практики. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Технологическая практика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические

материалы по практике «Технологическая практика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экологии» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Оценочные и методические материалы по практике «Технологическая практика» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Технологическая практика» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанная доцентом Просвириной И.С. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Руководитель ОП Веза Астрахань

П.М. Руковишников



РЕЦЕНЗИЯ

**на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
«Технологическая практика»
ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли»
по программе бакалавриата**

Юлией Амировой Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре Инженерные системы и экологии» (разработчик – ст. преподаватель, А.Е. Макаров).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Технологическая практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 №1463 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 №50480.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению.

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

В соответствии с Программой, за практикой «Технологическая практика» закреплено 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки (оформляется как в ОПОП) соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при проведении практики. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Технологическая практика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические

материалы по практике «Технологическая практика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экологии» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Оценочные и методические материалы по практике «Технологическая практика» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Технологическая практика» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанная ст. преподавателем, А.Е. Макаровым соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент
К.Т.Н., доцент



Ю.А. Аляутдинова

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


Подпись / И.И. Потапова /
И. О. Ф.
« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

«Технологическая практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) "Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

"Инженерные системы и экология"

Квалификация выпускника бакалавр

Астрахань - 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах закрепления и углубления, описание шкал оценивания	9
1.2.1 Перечень оценочных средств.....	9
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания.....	10
1.2.3 Шкала оценивания.....	16
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	17
3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.....	18
4. Приложение 1.....	19

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер этапа практики (в соответствии с п.6 программы практики)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи				
	Знать:				
	- методы поиска необходимой информации, её критический анализ	X			Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Уметь:				
	- обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи		X		Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Иметь навыки:				
	- выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи			X	примерные индивидуальные задания (1-12)
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач				
	Знать:				

	- методы системного подхода для решения поставленных задач	X			Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Уметь:				
	- использовать системный подход для решения поставленных задач		X		Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Иметь навыки:				
	- использования системного подхода для решения поставленных задач			X	примерные индивидуальные задания (1-12)
ПК-1 Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства				
	Знать:				
	- схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	X			Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Уметь:				
	- разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства		X		Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Иметь навыки:				
	- в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства			X	примерные индивидуальные задания (1-12)
ПК-2 Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических	ПК-2.1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики				

процессов объектов теплоэнергетики при использовании типовых методов	Знать:				
	- виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	X			Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Уметь:				
	- демонстрировать знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики		X		Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Иметь навыки:				
	- демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики			X	примерные индивидуальные задания (1-12)
	ПК-2.2 Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики				
	Знать:				
	- типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	X			Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Уметь:				
	- использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики		X		Зачет с оценкой (вопросы № 1-18)
	Иметь навыки:				

	- использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики			X	примерные индивидуальные задания (1-12)
--	--	--	--	---	---

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Зачет с оценкой	Оценка по практике ставиться на основании отчета, заключения руководителей практики и доклада обучающегося, а также ответов на вопросы членов комиссии.	Типовые вопросы

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи				
	Знать: методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся не знает методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся слабо знает методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся хорошо разбирается в методах поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся знает и понимает методы поиска необходимой информации, её критический анализ
	Уметь: обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся не умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся слабо умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся хорошо умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся знает и участвует в обобщении результатов анализа для решения поставленной задачи
	Иметь навыки: выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся не владеет современными навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся обладает частичными навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся владеет навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся показывает успешное владение навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.2. Использует системный подход для решения				

	поставленных задач				
	Знать: методы выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Обучающийся не знает методы системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает методы системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся хорошо разбирается в методы системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся знает и понимает методы системного подхода для решения поставленных задач
	Уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся не умеет использовать системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет использовать системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся хорошо может использовать системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся знает и участвует в использовании системный подход для решения поставленных задач
	Иметь навыки: использования системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся не владеет современными навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся обладает частичными навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся владеет навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся показывает успешное владение навыками использования системного подхода для решения поставленных задач
ПК-1 Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства				
	Знать: схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не знает схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся слабо знает схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся хорошо разбирается в схемах размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся знает и понимает схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

	Уметь: разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не умеет разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся слабо умеет разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся хорошо может разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся составляет и отслеживает графики прохождения проектной документации
	Иметь навыки: в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся не владеет современными навыками в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся обладает частичными навыками в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся владеет навыками в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	Обучающийся показывает успешное владение навыками в разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства
ПК-2 Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики при использовании типовых методов	ПК-2.1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики				
	Знать: виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся не знает виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся слабо знает виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся хорошо разбирается в видах метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся знает и понимает виды метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики
	Уметь: демонстрировать знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся не умеет демонстрировать знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся слабо умеет демонстрировать знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся хорошо демонстрирует знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся знает и проводит демонстрацию знания метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики
	Иметь навыки: демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических процессов объектов	Обучающийся не владеет демонстрацией знаний метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся обладает частичными навыками демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических процессов объектов	Обучающийся владеет навыками демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических	Обучающийся показывает успешное владение навыками демонстраций знаний метрологического обеспечения технологических

	теплоэнергетики		теплоэнергетики	процессов объектов теплоэнергетики	процессов объектов теплоэнергетики
	ПК-2.2 Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики				
	Знать: типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся не знает типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся слабо знает типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся хорошо разбирается в типовых методах расчета и схемах метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся знает и понимает типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики
	Уметь: использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся не умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся слабо умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся хорошо умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики
	Иметь навыки: использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся не владеет использованием типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся обладает частичными навыками использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся владеет навыками использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики	Обучающийся показывает успешное владение навыками использования типовых методов расчета и схем метрологического обеспечения технологических процессов объектов теплоэнергетики

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (Приложение 1 к ОиММ)

б) примерные индивидуальные задания (Приложение 1 к ОиММ)

в) описание критериев оценки и шкалы оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений практики, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; - умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); - проявляет в работе самостоятельность, творческий подход.
2	Хорошо	Обучающийся: - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; - владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности.
3	Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; - допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; - не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.

4	Неудовлетворительно	Обучающийся: - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики (включая отчет по практике); - обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; - продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; - проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практики без уважительной причины; - нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; - не сдал в установленные сроки отчетную документацию.
---	---------------------	--

3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Процедура проведения промежуточной аттестации регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет с оценкой	В последний день прохождения практики	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, отчет по практике, размещенный в портфолио

Защита отчета по практике

а) типовые вопросы (УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2):

1. Подготовка труб для внутренних санитарно-технических систем. Нарезание резьб, гнутье труб.
Разъемное соединение труб, уплотнение соединений.
2. Обмерочные и разметочные операции для монтажа внутренних систем. Установка санитарно-технического оборудования. Прокладка стояков и горизонтальных трубопроводов.
Монтаж внутренних систем.
3. Монтаж, ремонт, обслуживание узлов ввода тепловых сетей и тепловых пунктов.
4. Монтаж наружных тепловых сетей. Установка арматуры, компенсаторов, опор теплопроводов.
5. Жестяные работы по изготовлению воздухопроводов, монтаж воздухопроводов. На предприятии изучаются источники теплоснабжения предприятия и их краткая характеристика.
6. Транспорт тепла и параметры теплоносителя.
7. Тепловые сети предприятия, схемы сетей. Применяемые теплопроводы и их характеристика.
8. Прокладка теплопроводов. Конструкция тепловых каналов.
9. Материалы, используемые для прокладки теплопроводов в теплопроводных каналах, их термические, гидрофильные свойства.
10. Строительно-монтажные работы при прокладке теплопроводов.
11. Потребители тепла на предприятии, их размещение и характеристика. Режим работы потребителей тепла.
12. Тепловые нагрузки отдельных потребителей тепла. Режим теплоснабжения. Суточный, интегральный и годовой графики теплоснабжения одного из подразделений предприятия.
Регулирование отпуска тепла.
13. Тепловые вводы предприятия, их размещение на территории предприятия или цеха. Оборудование тепловых вводов.
14. Горячее водоснабжение предприятия (цеха), его назначение. Параметры системы, горячего водоснабжения.
15. Насосные и элеваторные установки в системах теплоснабжения предприятия (цеха), их назначение.
16. Гидравлический и тепловой режимы работы системы теплоснабжения предприятия (цеха). Оборудование тепловых вводов, регулировочных узлов.
17. Эксплуатация тепловых сетей предприятия и вентиляционных систем (цеха). Организация службы тепловых сетей. Обслуживающий персонал сетей, его численность, квалификация.
Операции,
выполняемые обслуживающим персоналом.
18. Место практиканта в системах вентиляции и тепловых сетях предприятия (цеха).

б) примерные индивидуальные задания (УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2):

1. Описание устройства и принципа действия котельного агрегата барабанного типа и его вспомогательного оборудования
2. Тепловая схема котельной.
3. Схема газоснабжения
4. Модернизация котельных с переводом их в мини-ТЭЦ
5. Мероприятия по энергосбережению при производстве и транспортировке тепловой энергии.
6. Принципиальная схема подготовки воды на блок-модульных котельных.
7. Конструкции жаротрубных котлов.
8. Классификация теплообменного оборудования котельных.
9. Типы. Конструкции и принцип работы теплообменного оборудования.
10. Типы горелочных устройств котельного оборудования. Конструкции и принцип работы.
11. Насосное оборудование котельных. Типы, конструкции, принцип работы.
12. Назначение оборудования и описание работа тепловой схемы