

**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



/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.

« 30 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Введение в направление

(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

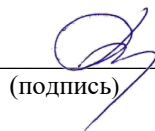


Ю.А. Аляутдинова

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в направление» 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.

Начальник УМУ

(подпись)

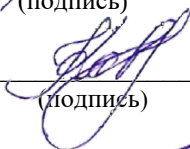


/О.Н. Беспалова/

И. О. Ф.

Начальник ООСиМ ВО

(подпись)

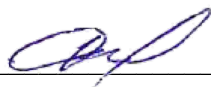


/Е.С. Коваленко/

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 освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в направление» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК – 1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

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

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Знать

- методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Уметь

- формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Иметь навыки

- формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Знать

- методы выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Уметь

- выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Иметь навыки

- выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Введение в направление» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	2 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	2 семестр – 6 часов; всего – 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>
Практические занятия (ПЗ)	2 семестр – 16 часов; всего - 16 часов	2 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 74 часа; всего - 74 часа	2 семестр – 98 часов; всего - 98 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 2	семестр – 2
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	С е м ес тр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточ ной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	24	2	2	-	4	18	Зачет
2.	Раздел 2. Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	26	2	4	-	4	18	
3.	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	29	2	6	-	4	19	
4.	Раздел 4. Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	29	2	6	-	4	19	
Итого:		108	-	18	-	16	74	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Се ме ст р	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточн ой аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	24	1	1	-	1	22	Зачет
2.	Раздел 2. Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	26	1	1	-	1	24	
3.	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	29	1	2	-	1	26	
4.	Раздел 4. Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	29	1	2	-	1	26	
Итого:		108	-	6	-	4	98	

5.1.3. Очно - заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено.

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	Введение. Назначение, структура, классификация систем теплоснабжения предприятий. Перспективы развития. Методы определения потребности промышленных предприятия. Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
2	Раздел 2. Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	Источники генерации тепла, используемые в системах теплоснабжения. Промышленные котельные. Назначение, классификация, параметры, рациональные области использования. Тепловые схемы и расчет промышленных котельных. Методы распределения нагрузки между котлами. Методика определения энергетических показателей ТЭЦ. Методика составления и расчета тепловых схем ТЭЦ. Выбор оборудования ТЭЦ. Системный подход для решения поставленных задач.
3	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	ТЭЦ, использующие вторичные энергетические ресурсы предприятий для регенерации тепла и электроэнергии. Схемы режимов работы, определение техникоэкономических показателей работы ТЭЦ. Расчет тепловых схем, выбор режима работы утилизационных установок параллельно. Формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
4	Раздел 4. Математическое моделирование, систем теплоснабжения.	Использование математического моделирования, пакетов прикладных программ, банков данных для расчета систем теплоснабжения.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	Входное тестирование, Определение потребности промышленных предприятий.
2	Раздел 2. Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	Выбор и методы реализуемых схем работы ТЭЦ крупных городов. Выбор схемы городской районной электрической станции (ГРЭС). Выбор оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

3	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	Сравнительный анализ утилизационных котельных и теплонасосных установок.
4	Раздел 4. Математическое моделирование, систем теплоснабжения.	Выбор математическое моделирования, систем теплоснабжения.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2]- [14].
2.	Раздел 2. Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2], [3]-[14].
3.	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2]- [14].
4.	Раздел 4. Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[5], [6], [7]- [14].

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2]- [14].
2.	Раздел 2. Тепловые электрические	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2], [3]-[14].

	централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)		
3.	Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2]- [14].
4.	Раздел 4. Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[5], [6], [7]- [14].

5.2.5. Тема контрольной работы

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<u>Практическое занятие</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
<u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельных работ, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – изучения учебной и научной литературы; – изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

- подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Введение в направление».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Введение в направление» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Введение в направление» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Введение в направление» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Введение в направление» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Учебник. – 7-е издание., стер. - Москва: МЭИ, 2001. - 472 с.
2. Деягин Г.Н. Теплогенерирующие установки. – 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Бастет. 2010 г. - 622 с.

3. Кязимов К.Г. Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация. Справочник. – Москва: ООО НЦ Энас, 2011. – 232 с.
4. Кокорин О.Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. – Москва: АСВ, 2013. – 256 с.
5. Шмидт В.А. Теплоснабжение городов. – Москва: Стройиздат, 1976. – 284 с.
6. Ганжа В. Л. Основы эффективного использования энергоресурсов: теория и практика энергосбережения. Минск: Белорусская наука, 2007. – 452 с. [электронный ресурс] http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143049&sr=1 [Дата обращения 15.05.2019 г.]
7. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика (производство тепловой и электрической энергии): учебник / Г. Ф. Быстрицкий и др. – 2-е изд., стер. – Москва: КноРус, 2016. – 408 с.

б) дополнительная литература:

8. 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 IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78140.html> (дата обращения: 19.04.2019)
9. Богуславский Л.Д. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. – Москва: Стройиздат. 1990. – 620 с.
10. Бальян С.В. Техническая термодинамика и тепловые двигатели. Учебное пособие. – 2-е изд. – Ленинград: Машиностроение, 1973. – 304 с.
11. Григорьева О. К. , Францева А. А. , Овчинников Ю. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие. Новосибирск: НГТУ, 2015, - 258 с. [электронный ресурс] http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436027&sr=1 [Дата обращения 15.05.2019 г.]

в) перечень учебно-методического обеспечения:

12. Макаров А.Е.. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Введение в направление» для обучающихся направления «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения, АГАСУ, 2026 30 с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/5Frwt75xT5HBjEs?dir=/&editing=false&openfile=true>

г) перечень онлайн-курсов

13. 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 осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 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 информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» (<https://profspo.ru/>);
5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
6. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://moodle.aucu.ru);	1. Программное обеспечение, без срока действия.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.com/);	2. ООО «НексМедиа» договор дог. № 539-08/2025 от 8 сентября 2025 года) срок действия – 11 сентября 2025 г. на 12 месяцев
3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (www.iprbookshop.ru).	3. ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» договор № 11810/24П от 02.09.2024 г. (срок действия – 24 месяца).
4. Электронно-библиотечная система «PROФобразование» (https://profspo.ru/)	4. ООО «Профобразование» лиц. договор № 12806/25FPU П от 30 июня 2025 года) срок действия – с 1 сентября 2025 г. на 1 год
5. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru)	5. ООО Научная электронная библиотека Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-13831/2024 от 23.04.2024 г. (срок договора - до 23.04.2025).
6. Консультант + (http://www.consultant-urist.ru/).	6. ООО ИЦ «Консультант Сервис» договор № 197-К от 01.04.2025г. (срок действия – до 01.04.2026г.).
7. Федеральный институт промышленной собственности (http://www.fips.ru)	7. Онлайн ресурс со свободным доступом.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ 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, зд. 2, №301, №202, №303, №201	№301 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202 Комплект учебной мебели Комплект переносных измерительных приборов в составе: тепловизор Control IR-cam 2, определитель точки росы Elkometr 319, ультразвуковой толщиномер АКС А1209, анемометр АТЕ -1033 АКТАКОМ, инфракрасный термометр DT-8863 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, № 201, 203. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, 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 обучения по дисциплине «Введение в направление» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Введение в направление» по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины **«Введение в направление»** является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Введение в направление» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Физика».**

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в теплоэнергетику.

Раздел 2. Тепловые электрические центры (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС).

Раздел 3. Утилизационные котельные и теплонасосные установки.

Раздел 4. Математическое моделирование, систем теплоснабжения.

Заведующий кафедрой



Р.А. Арсланова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в направление» по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» по программе бакалавриата

Просвириной Ириной Сергеевной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Введение в направление» 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 экология**» (разработчик – доцент, к.т.н. Аляутдинова Ю.А.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Введение в направление» (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 № 143 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50480.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору) Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Введение в направление» закреплено **две** компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплинам на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Введение в направление» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

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

Промежуточная аттестация знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

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

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** и специфике дисциплины «Введение в направление» 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 дисциплине «Введение в направление» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Инженерные системы и экология**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в направление» представлены: **вопросами к зачету, к входному тестированию, к итоговому тестированию, заданиями к реферату.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Введение в направление» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Введение в направление» ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе *бакалавриата*, разработанная доцентом, к.т.н. Аляутдиновой Ю.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент
К.т.н., доцент



И.С. Просвирина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в направление» по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» по программе бакалавриата**

Мезиновым Виталием Викторовичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Введение в направление» 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 экология»** (разработчик – доцент, к.т.н. Аляутдинова Ю.А.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Введение в направление» (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 № 143 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50480.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору) Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Введение в направление» закреплено две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплинам на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Введение в направление» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

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

Промежуточная аттестация знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО

направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** и специфике дисциплины «Введение в направление» 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 дисциплине «Введение в направление» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Инженерные системы и экология»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Введение в направление» представлены: **вопросами к зачету, к входному тестированию, к итоговому тестированию, заданиями к реферату.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Введение в направление» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Введение в направление» ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе *бакалавриата*, разработанная доцентом, к.т.н. Аляутдиновой Ю.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) подготовки «Проектирование объектов теплоэнергетической отрасли» и могут быть рекомендованы к использованию.

Руководитель



Мезинов В.В.

**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



/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.

« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Введение в направление

(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 промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
УК – 1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать:					
	методы поиска необходимой информации, её критического анализа	X	X	X	X	Зачет (вопросы 16-19) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
	Уметь:					
	системный подход для решения поставленных задач	X	X	X	X	Зачет (вопросы 20-30) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
	Иметь навыки:					
	по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач	X	X	X	X	Зачет (вопросы 31-40) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
ОПК-1 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать:					
	алгоритмы решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	X	X	X	X	Зачет (вопросы 1-5) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
	Уметь:					
	применять системный подход для решения поставленных задач	X	X	X	X	Зачет (вопросы 6-9) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
	Иметь навыки:					

	по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	X	X	X	X	Зачет (вопросы 10-15) Реферат Тест входной контроль Тест выходной контроль
--	---	---	---	---	---	---

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё	Темы рефератов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал 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	Знает: (УК-1) - методы поиска необходимой информации, её критического анализа	Обучающийся не знает типовые методы поиска необходимой информации, её критического анализа	Обучающийся имеет знания только о типовых методах поиска необходимой информации, её критического анализа	Обучающийся твердо знает методы поиска необходимой информации, её критического анализа, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает способы методов поиска необходимой информации, её критического анализа, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (УК-1) - системный подход для решения поставленных задач	Не умеет системный подход для решения поставленных задач	В целом успешное, но не системное умение представлять системный подход для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять системный подход для решения поставленных задач	Сформированное умение представлять системный подход для решения поставленных задач
	Иметь навыки: (УК-1)- по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся не владеет навыками по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач сетевых технологий	В целом успешное, но не системное владение навыками по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач	Успешное и системное владение навыками по поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач

ОПК-1 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных , компьютерных и сетевых технологий	Знает: (ОПК-1) - алгоритмы решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся не знает алгоритмы решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся имеет знания только алгоритмов решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся твердо знает алгоритмы решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся знает алгоритмы решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств; средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
	Умеет: (ОПК-1) применять системный подход для решения поставленных задач	Не умеет применять системный подход для решения поставленных задач	В целом успешное, но не системное умение применять системный подход для решения поставленных задач документацией	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять системный подход для решения поставленных задач	Сформированное умение собирать применять системный подход для решения поставленных задач
	Иметь навыки: (ОПК-1) по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся не владеет навыками по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	В целом успешное, но не системное владение навыками по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Успешное и системное владение навыками по алгоритмизации решения задач и реализацией алгоритмов с использованием программных средств и способам применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

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 формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№п /п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2.Реферат

а) типовые вопросы (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке работы студента учитывается:

1. Актуальность темы исследования
2. Соответствие содержания теме
3. Глубина проработки материала
4. Правильность и полнота разработки поставленных задач
5. Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности
6. Правильность и полнота использования литературы
7. Соответствие оформления реферата методическим требованиям
8. Качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
2	Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
3	Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
4	Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3.Тест (входной контроль и выходной контроль).

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)
- б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, 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.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующихся этапы формирования компетенций

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

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2	Реферат	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя
3	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/незачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачету

Знать (ОПК-1):

1. Типы профессий и их классификация.
2. Этапы развития высшего технического образования.
3. История развития высшего технического образования.
4. Понятие термина «инженер». Виды инженерной деятельности. Специфика инженерных профессий
5. Роль инженера в развитии цивилизации. Наиболее важные изобретения связанные с использованием и получением энергии.

Уметь (ОПК-1):

6. Значение энергетики в техническом прогрессе. История электроэнергетики.
7. Область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.
8. Объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.
9. Виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.

Иметь навыки (ОПК-1):

10. Содержание расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.
11. Содержание производственно-технологической деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.
12. Содержание научно-исследовательской деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.
13. Содержание организационно-управленческой деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.
14. Содержание монтажно-наладочной деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.
15. Содержание сервисно-эксплуатационной деятельности бакалавра по профилю Энергообеспечение предприятий.

Знать (УК-1):

16. Системы единиц измерения. Метрические системы единиц. Международная система единиц. Основные величины международной системы величин.
17. Величины используемые в теплоэнергетике в соответствии с системой СИ. Мощность и тепловая энергия по системе СИ.
18. Виды первичных энергоресурсов. Полезные ископаемые как источники энергии.
19. Динамика добычи первичных энергоресурсов и потребления топливно- энергетических ресурсов. Влияние на состояние окружающей среды.

Уметь (УК-1):

20. Виды топлив и их характеристики.

21. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.
22. Условное топливо. Первичное условное топливо. Нефтяной эквивалент.
23. Перерасчет видов топлива в условное топливо. Перерасчет тепловой энергии и электроэнергии в условное топливо.
24. Тепловая энергия. Способы получения и передачи с теплоносителем.
25. Теплоносители. Свойства водяного пара и воды.
26. Электроэнергия. Способы получения. Промышленное производство электроэнергии, виды и типы электростанций.
27. Тепловые электростанции. ТЭС, ТЭЦ.
28. Атомные электростанции.
29. Превращения ядерного горючего в топливном цикле.
30. Понятие энергетики. Энергетическая система.

Иметь навыки (УК-1):

31. Теплофикация, роль ТЭЦ и котельных в её системе.
32. Централизованные и децентрализованные системы теплоснабжения.
33. Передача электрической энергии. Магистральные и распределительные электрические сети.
34. Нетрадиционные источники энергии.
35. Возобновляемые источники энергии.
36. Динамика добычи и потребления топливно-энергетических ресурсов.
37. Актуальность и потенциал энергосбережения в РФ.
38. Стимулы энергосбережения. Меры поощрения, принуждения, стимулирования для внедрения энергосберегающих мероприятий.
39. Энергетическая стратегия России.
40. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Темы рефератов

1. Первые образовательные учреждения, высшего технического образования в мире и в России.
2. Известные инженеры – творцы техносферы, ученые и инженеры, работавшие в области энергетики.
3. Наиболее важные изобретения, связанные с использованием и получением энергии за всю историю человечества, и за последние сто лет.
4. Возникновение инженерной деятельности. Роль инженера в развитии цивилизации.
5. Виды инженерной деятельности в XIX и XXI вв.
6. Значение энергетики в техническом прогрессе.
7. Основные виды энергии и их источники на заре развития техники
8. Полезные ископаемые как источники энергии. История развития топливо- добывающей промышленности
9. Паровые и водяные системы теплоснабжения.
10. Транспортирование топлив на большие расстояния.
11. История развития тепло- электроэнергетики.
12. Атомная энергетика, история развития и современность.
13. Гидроэнергетика, история развития и современность.
14. Мировой энергетический баланс. Энергетический баланс России. Тенденции его изменения.
15. Связь между производством и потреблением энергоресурсов и состоянием окружающей среды.
16. Тарифы на отдельные виды топливно-энергетических ресурсов, динамика и перспективы их изменения.
17. Влияние добычи энергетических ресурсов на экологическую ситуацию в стране.
18. Применение новых энергосберегающих технологий в промышленности.
19. Киотский протокол об ограничении вредных выбросов в окружающую среду.
20. Реформа энергетики и возможные её последствия.

Тест (входной контроль)

Наука, изучающая превращения энергии в процессах, сопровождающихся тепловыми эффектами, называется:

термодинамика
гидростатика
теплопередача

2. Величина, характеризующая степень нагретости тела:

энергия
давление
температура

3. При постоянной температуре удельные объемы газа обратно пропорциональны его давлениям:

закон Гей-Люссака
закон Бойля-Мариотта
закон Шарля

4. При постоянном удельном объеме протекает процесс:

изобарный
изохорный
изотермический

5. Плотность определяется по формуле:

$\rho = m/V$
 $\rho = V/m$
 $\rho = m \cdot V$

6. Единицы измерения теплоемкости:

Дж
Дж/К
Дж/кг·К

7. Из каких процессов состоит цикл Карно:

двух изохорных и двух адиабатных
двух изотермических, адиабатного, изохорного
двух изотермических и двух адиабатных

8. Единицы измерения давления:

кг/м³
К
Па

9. Процесс передачи энергии электромагнитными волнами, называется:

конвекция
излучение
теплопроводность

10. Чему равняется коэффициент черноты и коэффициент поглощения для белого тела:

$E = 1, \alpha = 1$
 $E = \alpha$
 $E = 0, \alpha = 0$

11. Единицы измерения коэффициента теплопроводности:

Вт/м·К
Вт/м²·К
Вт/м

- 12. В каких теплообменных аппаратах передача теплоты от нагревающей жидкости к нагреваемой происходит сквозь твердую разделительную стенку:**
рекуперативных
смешивающих
регенеративных
- 13. С ростом температуры, вязкость газов:**
уменьшается
увеличивается
остаётся неизменной
- 14. Атмосферное давление измеряется:**
манометрами
вакуумметрами
барометрами
- 15. Для напорного движения жидкости в цилиндрических трубах круглого сечения число $Re_{кр}$ равняется:**
2300
2200
3200
- 16. Гидравлический удар возникает при:**
резком увеличении скорости течения жидкости
резком уменьшении скорости течения жидкости
постепенном уменьшении скорости течения жидкости
- 17. Машины, предназначенные для подъёма и перемещения жидкостей , называют:**
насосы
вентиляторы
компрессоры
- 18. Нагнетатели, предназначенные для перемещения воздуха или других газов, называют:**
насосы
вентиляторы
компрессоры
- 19. Для подачи газа при больших напорах, применяют:**
центробежные вентиляторы
осевые вентиляторы
центробежные и осевые вентиляторы
- 20. Фазовый переход от газообразного состояния к жидкому, это:**
конденсация
испарение
кипение

Тест (выходной контроль)**Тест (выходной контроль).****Знать (УК-1)**

1. Определите работоспособность (эксергию) 200 кДж теплоты продуктов сгорания в топке при температуре 1000 °С. Температура среды 10 °С.

1) 198 кДж 2) 155,5 кДж 3) 2 кДж 4) 44,5 кДж

2. При какой технологии сжигания твердого топлива на ТЭС выбросы окислов азота самые низкие

1. В камерных топках
2. В циклонных топках
3. В вихревых топках
4. В топках с циркулирующим кипящим слоем
5. В топках с плотным слоем

Уметь (УК-1)

3. Коэффициент полезного использования теплоты ТЭС равен...

1. Произведению КПД ТЭС по выработке электроэнергии и по отпуску теплоты.
2. Произведению коэффициентов полезного использования теплоты ТЭС по выработке электроэнергии и по отпуску тепловой энергии
3. Сумме КПД ТЭС по выработке электроэнергии и по отпуску теплоты
4. Сумме коэффициентов полезного использования теплоты ТЭС по выработке электроэнергии и по отпуску тепловой энергии

4. Быстроходность ветроколеса - это отношение:

1. скорости ветра к окружной скорости
2. скорости лопастей к окружной скорости конца лопасти
3. окружной скорости конца лопасти к скорости ветра
4. окружной скорости к скорости лопастей

Иметь навыки (УК-1)

5. Пар, в котором отсутствует жидкая фаза воды и температура которого выше температуры насыщения при данном давлении, называется

1. пар сухой насыщенный
2. пар переохлажденный
3. пар перегретый
4. пар влажный насыщенный

6. Манометрическое давление в сосуде равно 150 кПа. Барометрическое давление составляет 1 бар. Чему равно абсолютное давление в сосуде в килопаскалях ?

1. 50 2. 150 3. 250 4. 650 5. 1150

7. Отметьте вид топлива для тепловых электростанций, который не является невозобновляемым

1. Каменный уголь 2. Антрацит 3. Горючие сланцы 4. Древесина 5. Попутный газ

8. Определите буквенную часть маркировки для паровых турбин с противодавлением.

1. К 2. ПТ 3. Р 4. П 5. Т

9. Какая составляющая не учитывается при составлении баланса мощности паротурбинной турбоустановки

1. Теплота, подведенная в котельном агрегате
2. Теплота, отведенная в конденсаторе
3. Мощность питательного насоса
4. Внутренняя мощность турбины

10. Назовите тип теплообменного аппарата, который не применяется в системе регенеративного подогрева основного конденсата и питательной воды на ТЭС

1. Смешивающий
2. Поверхностный
3. Рекуперативный
4. Регенеративный

11. Определите основное назначение эжектора конденсационной установки

1. Удаление конденсата
2. Конденсация пара
3. Удаление паровоздушной смеси

4. Нагрев переохлажденного конденсата