

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



/ И.Ю. Петрова /
И. О. Ф.

2017 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)

По профилю подготовки

«Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная форма обучения)	9
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	12
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Введение в направление*» является изучение теоретических и методических основ проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования в различных регионах регионов России, формирование у обучающихся знаний для решения вопросов теплоснабжения поселков, городов и предприятий, расчета количества и режимов потребления тепла теплопотребителями, присоединения объектов теплопотребления к магистральным теплосетям, контроля и регулирования отпуска тепла, гидравлических и тепловых расчетов систем, осуществляя поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение содержания и видов профессиональной деятельности, под средством поиска, хранения, обработке и анализа информации из различных источников и баз данных, представляя ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ускорение адаптации обучающихся к учебному процессу в ВУЗе при участии в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК – 1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК-1- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.

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

знать:

- способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии (ОПК-1);
- исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1).

уметь:

- представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1).

владеть:

- методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий (ОПК-1);
- навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации (ПК-1).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Введение в направление» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной (по выбору) части.

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

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	1 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	1 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	1 семестр – 6 часов; всего – 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>
Практические занятия (ПЗ)	1 семестр – 36 часов; всего - 36 часа	1 семестр – 8 часов; всего - 8 часов
Самостоятельная работа студента (СРС)	1 семестр – 54 часов; всего - 54 часа	1 семестр – 94 часа; всего - 94 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 1
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 1	семестр – 1
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 видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учеб- ной работы				Форма про- межуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в теплоэнергетику.	18	1	3	-	5	10	Зачет
2.	Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	24	1	5	-	8	11	
3.	Утилизационные котельные и теплонасосные установки	28	1	5	-	10	13	
4.	Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	38	1	5	-	13	20	
Итого:		108	-	18	-	36	54	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учеб- ной работы				Форма про- межуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в теплоэнергетику.	25	1	2	-	2	21	Контрольная работа Зачет
2.	Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	25	1	2	-	2	21	
3.	Утилизационные котельные и теплонасосные установки	25	1	1	-	2	22	
4.	Математическое моделирования, систем теплоснабжения.	33	1	1	-	2	30	
Итого:		108	-	6	-	8	94	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в теплоэнергетику.	Введение. Назначение, структура, классификация систем теплоснабжения предприятий. Перспективы развития. Методы определения потребности промышленных предприятий.
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.
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.
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	Введение в теплоэнергетику.	Определение потребности промышленных предприятий.
2	Тепловые электрические централи (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	Выбор схемы работы ТЭЦ крупных городов. Выбор схемы городской районной электрической станции (ГРЭС).
3	Утилизационные котельные и теплонасосные установки.	Сравнительный анализ утилизационных котельных и теплонасосных установок.
4	Математическое моделирование, систем теплоснабжения.	Выбор математическое моделирование, систем теплоснабжения.

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

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

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Введение в теплоэнергетику.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачету.	[2]- [14].
2.	Тепловые электрические центры (ТЭЦ) крупных городов. Городская районная электрическая станция (ГРЭС)	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачету.	[2], [3]-[14].
3.	Утилизационные котельные и теплонасосные установки	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачету.	[1], [2]- [14].
4.	Математическое моделирование, систем теплоснабжения.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачету.	[5], [6], [7]- [14].

5.2.5. Тема контрольной работы

Очная форма обучения - Учебным планом не предусмотрены.
Заочная форма обучения – «Введение в направление»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. Обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера, учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться самостоятельно.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

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.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Теплофикация и тепловые сети. Соколов Е.Я., М.: МЭИ, 2001 г.
2. Теплогенерирующие установки. Делягин Г.Н., М.: «Бастет». 2010 г..
3. Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация. Справочник. Кязимов К.Г. Москва. ООО НЦ Энас. 2011.
4. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. Кокорин О.Я. Москва. АСВ. 2013.
5. Теплоснабжение городов. Шмидт В.А. Москва. Стройиздат. 1976.
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 24.08.2017 г.]
7. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика (производство тепловой и электрической энергии): учебник / Г. Ф. Быстрицкий и др. – М.: КноРус, 2016. – 408 с.

б) дополнительная литература:

8. Снижение расхода энергии при работе систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Богуславский Л.Д., М.: Стройиздат. 1982
9. Теплоснабжение городов. Шмидт В.А. Москва. Стройиздат. 1976.
10. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Богуславский Л.Д., М.: Стройиздат. – 1990 г.

11. Техническая термодинамика и тепловые двигатели. Учебное пособие. Бальян С.В. Ленинград. Машиностроение. 1973.

12. 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 24.08.2017 г.]

в) перечень учебно-методического обеспечения:

13. Дербасова Е.М.. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Введение в направление» для обучающихся направления «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения, АГАСУ, 2016 10 с.. <http://edu.aucu.ru>

г) периодические издания

14. Профессиональный журнал «Энергосбережение», Издатель: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС», изд. 2012-2016 год

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
2. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
3. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
4. ApacheOpenOffice;
5. 7-Zip;
6. Adobe Acrobat Reader DC;
7. Internet Explorer;
8. Google Chrome;
9. Mozilla Firefox;
10. VLC media player;
11. Dr.Web Desktop Security Suite;

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включает в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

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.	Аудитория для лекционных занятий: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	<p align="center">№202, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
2.	Аудитория для практических занятий: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, учебный корпус №6	<p align="center">№301, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
3.	Аудитория для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева , 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №302, учебный корпус №6	<p align="center">№207, главный учебный корпус</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет <p align="center">№209, главный учебный корпус</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет <p align="center">№211, главный учебный корпус</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет <p align="center">№312, главный учебный корпус</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет <p align="center">№302, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
4.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, №202 учебный корпус №6	<p align="center">№301, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий <p align="center">№202, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
5.	Аудитория для промежуточной аттестации и текущего контроля: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, №202 учебный корпус №6	<p align="center">№301, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий <p align="center">№202, учебный корпус №6</p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий

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).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Введение в направление»
(наименование дисциплины)**

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология»,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

/ _____ /
ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
/ И.Ю. Петрова /
Подпись / И.О.Ф.
« *И.Ю. Петрова* » 2017 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)

По профилю подготовки

«Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

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
2.1. Зачет	9
2.2. Контрольная работа	10
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
Приложение 1	12
Приложение 2	14

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
ОПК – 1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать:					
	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетики и теплотехнологии			X	X	Зачет (вопросы 1-5) Контрольная работа (вопросы 1-4)
	Уметь:					
	представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			X	X	Зачет (вопросы 6-9) Контрольная работа (вопросы 5-8)
	Владеть:					
	методами, способами и средствами переработки и хранение информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий			X	X	Зачет (вопросы 10-15) Контрольная работа (вопросы 9-10)
ПК-1- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать:					
	исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией			X	X	Зачет (вопросы 16-19) Контрольная работа (вопросы 11-13)
	Уметь:					
	сбирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией			X	X	Зачет (вопросы 20-30) Контрольная работа (вопросы 14-16)
	Владеть:					
навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации			X	X	Зачет (вопросы 31-40) Контрольная работа (вопросы 17-20)	

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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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
<p>ОПК – 1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знает: (ОПК-1) - способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии</p>	<p>Обучающийся не знает типовые способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии</p>	<p>Обучающийся имеет знания только о типовых способах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии</p>	<p>Обучающийся твердо знает способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся знает способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных в сфере теплоэнергетике и теплотехнологии, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p>Умеет: (ОПК-1) - представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Не умеет представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Сформированное умение представлять информацию по профессиональной деятельности в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>

		программой обучения учебных заданий не выполнено			
	Владеет: (ОПК-1)- методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий	Обучающийся не владеет методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий	В целом успешное, но не системное владение методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий	Успешное и системное владение методами, способами и средствами переработки и хранения информации с использованием компьютера, информационных и сетевых технологий
ПК-1- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знает: (ПК-1) - исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся не знает исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся имеет знания только о типовых исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся твердо знает исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся знает исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий
	Умеет: (ПК-1) - собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Не умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	В целом успешное, но не системное умение собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Сформированное умение собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

		затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	документацией	элементов в соответствии с нормативной документацией	
	Владеет: (ПК-1) - навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации	Обучающийся не владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации	В целом успешное, но не системное владение навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации	Успешное и системное владение навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов теплоэнергетической деятельности в целом с использованием нормативной документации

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 к зачету (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 Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале и зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

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.

Владеть (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 (ПК-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 (ПК-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.

Владеть (ПК-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.

Типовые задания к контрольной работе***Знать (ОПК-1):***

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.

Уметь (ОПК-1):

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

Владеть (ОПК-1):

9. Паровые и водяные системы теплоснабжения.
10. Транспортирование топлив на большие расстояния.

Знать (ПК-1):

11. История развития тепло- электроэнергетики.
12. Атомная энергетика, история развития и современность.
13. Гидроэнергетика, история развития и современность.

Уметь (ПК-1):

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.

Владеть (ПК-1):

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.