МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Оптимизация и интеллектуализация автоматизированных процессов управления в теплоэнергетике и энерготехнологиях
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Теплоэнергетический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов"
Кафедра-разработчик	кафедра "Промышленная теплоэнергетика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2026

Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 146 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Д.И Пащенко
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.В. Еремин, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Н.В Маслобойникова, кандидат филологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.Э. Плешивцева, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	М.Ю. Лившиц, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способен решать проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности	ПК-5.1 Знает современные проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения.	Знать современные проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения.
		ПК-5.2 Умеет применять теоретические знания при решении задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности.	Уметь применять теоретические знания при решении задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности.
		ПК-5.3 Владеет практическими навыками решения прикладных задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения, возникающих в процессе профессиональной деятельности.	Владеть практическими навыками решения прикладных задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-5	Инструментальные средства создания АСУ в теплоэнергетике и теплотехнике	Машинное обучение	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества

академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	38	38
подготовка к практическим занятиям	38	38
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие проблемы	16	0	16	38	70
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	0	16	38	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Общие проблемы	Введение в проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Введение в проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях. Использование программных комплексов в современной инженерии	2

2	Общие проблемы	Общие сведения о теплотехнологических комплексах и их основные проблемы	Основные понятия энергетики тепловых технологий. Энергетика теплотехнологий. Тепловая схема. Тепловой процесс. Теплотехнологическая установка. Температурный график. Общие сведения о теплотехнологических комплексах и их основные проблемы	2
3	Общие проблемы	Схемы теплотехнологических комплексов	Схемы теплотехнологических комплексов. Энергетика теплотехнологий. Тепловая схема. Тепловой процесс. Теплотехнологическая установка. Температурный график.	2
4	Общие проблемы	Общие сведения о тепловых отходах ТТК; Термодинамически идеальная теплотехнологическая установка.	Общие сведения о тепловых отходах ТТК; Термодинамически идеальная теплотехнологическая установка.	2
5	Общие проблемы	Классификация тепловых схем теплотехнологических установок. Виды теплоиспользования в ТТК.	Классификация тепловых схем теплотехнологических установок. Виды теплоиспользования в ТТК.	2
6	Общие проблемы	Термохимическая регенерация теплоты	Сущность термохимической регенерации теплоты. Виды термохимической регенерации теплоты. Тепловой и материальный баланс систем термохимической регенерации теплоты. Области применения термохимической регенерации теплоты.	2
7	Общие проблемы	Внешнее теплоиспользование ТТК	Внешнее теплоиспользование в котле-утилизаторе; Внешнее теплоиспользование в контактном теплооб-менном аппарате.	2
8	Общие проблемы	Материальные выбросы ТТК	Общие теорметические сведения о выбросах: классификация, источники, способы и средства утилизации. Основные расчетные зависимости для определения количественного и качественного состава выбросов и их экологического ущерба. Способы и средства сокращения выбросов и их воздействия на окружающую среду.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Общие проблемы	Введение в проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Тепловые балансы. Анализ проблем в теплоэнергетике.	2
2	Общие проблемы	Введение в проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Тепловые балансы	2
3	Общие проблемы	Введение в проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	Энергетические балансы	2
4	Общие проблемы	Схемы теплотехнологических комплексов	Энергетический анализ схем теплотехнологических комплексов	2
5	Общие проблемы	Схемы теплотехнологических комплексов	Энергетический анализ схем теплотехнологических комплексов	2
6	Общие проблемы	Термохимическая регенерация теплоты	Балансы, химия.	2
7	Общие проблемы	Термохимическая регенерация теплоты	Балансы, химия.	2
8	Общие проблемы	Материальные выбросы ТТК	Материальные выбросы ТТК	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2 семестр			
Общие проблемы	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям	38
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**38**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Пащенко, Д.И. Оценка энергетической эффективности теплотехнологических установок промышленных предприятий : учеб. пособие / Д. И. Пащенко; Самар.гос.техн.ун-т, Промышленная теплоэнергетика.- Самара, 2015.- 139 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2607	Электронный ресурс
2	Пащенко, Д.И. Теплотехнологические комплексы и безотходные системы : учеб. пособие / Д. И. Пащенко; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 110 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Инженерные проблемы тепловых и атомных электростанций : [Сб.ст.] / ; Энерг.ин-т им.Г.М.Кржижановского;[Ред.кол.:Г.Н.Кружилин(отв.ред.)и др.].- М., 1974.- 161 с.	Книжный фонд
4	Пащенко, Д.И. Теплотехнические расчеты высокотемпературных установок : учеб.-метод. пособие / Д. И. Пащенко; Самар.гос.техн.ун-т, Промышленная теплоэнергетика.- Самара, 2017.- 54 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2795	Электронный ресурс
5	Повышение эффективности использавания турбоустановок / А.А.Мадоян,Л.Н.Кобзаренко,В.В.Пащенко и др..- Киев, Техніка, 1984.- 119 с.	Книжный фонд
6	Технические проблемы теплофикации : сб. ст. и докл. / ред. С. Я. Белинский.- М.;Л., Госэнергоиздат, 1952.- 144 с.	Книжный фонд
7	Шнейдер, П.Дж. Инженерные проблемы теплопроводности : пер с англ. / П. Дж. Шнейдер ; ред. А. В. Лыков.- М., Изд-во иностр.лит., 1960.- 478 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Ansys	Ansys (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	-	http://pmg.org.ru/nehe/	Ресурсы открытого доступа
2	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
3	Nature Publishing Group	www.nature.com	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия
Лекционные занятия
Практические занятия
практические занятия
Лабораторные занятия
0
Самостоятельная работа
самостоятльеная работа

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции –

незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Оптимизация и интеллектуализация автоматизированных процессов управления в теплоэнергетике и энерготехнологиях
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Теплоэнергетический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов"
Кафедра-разработчик	кафедра "Промышленная теплоэнергетика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способен решать проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности	ПК-5.1 Знает современные проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения.	Знать современные проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения.
		ПК-5.2 Умеет применять теоретические знания при решении задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности.	Уметь применять теоретические знания при решении задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности.
		ПК-5.3 Владеет практическими навыками решения прикладных задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения, возникающих в процессе профессиональной деятельности.	Владеть практическими навыками решения прикладных задач обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

(наименование профиля)

Дисциплина №1 Б1.В.ДВ.01.01 Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях

(шифр и наименование дисциплины)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы в РПД	Семестр
ПК-5 Способен решать проблемы обеспечения экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережения в процессе профессиональной деятельности				
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Недостаток воды как теплоносителя: а) большая плотность б) большая аккумулирующая способность системы в) возможность центрального регулирования г) высокий кпд системы теплоснабжения	а	1. Общие проблемы	2
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. В зависимости от пункта осуществления регулирования различают: а) центральное и местное регулирование б) местное и индивидуально регулирование в) центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование г) центральное и индивидуальное регулирование	в	1. Общие проблемы	2
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Количество сетевых насосов должно быть: а) не менее 4х б) не менее 2х в) не менее 5, причем резервный уже можно не предусматривать г) один большой производительности.	б	1. Общие проблемы	2
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Потери давления в трубопроводе бывают: а) линейными и вертикальными б) вертикальными и горизонтальными в) в местных сопротивлениях, горизонтальными в плоскости г) линейными и в местных сопротивлениях	г	1. Общие проблемы	2
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Толщина тепловой изоляции трубопровода не зависит от а) количества фасонных частей и арматуры на трубопроводе б) теплофизических свойств материала тепловой изоляции в) температуры теплоносителя в трубопроводе г) предельной температуры на поверхности изоляции	а	1. Общие проблемы	2
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Что такое тепловая изоляция трубопроводов? а) Материал для защиты труб от коррозии. б) Материал для снижения тепловых потерь при транспортировке теплоносителя. в) Материал для защиты труб от механических повреждений. г) Материал для увеличения температуры теплоносителя.	б	1. Общие проблемы	2
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Тепловые потери в тепловых сетях бывают: а)в окружающую среду через тепловую изоляцию б)линейные и местные в)непрерывные и периодические	б	1. Общие проблемы	2

	г) все вышеперечисленные			
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Трубопроводы тепловых сетей заполняются водой температурой а)не выше 50°С б)не выше 60°С в)не выше 70°С г) не выше 80°С	в	1. Общие проблемы	2
9.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Задачей наладки тепловых сетей является а)определение потерь теплоносителя б)определение нерациональных потерь тепла в)обеспечение расчетного распределения теплоносителя у потребителя г) компенсация температурных удлинений труб	в	1. Общие проблемы	2
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Уклон тепловой сети выбирают: а)в сторону движения теплоносителя от источника до потребителя/ей б)в сторону движения теплоносителя от потребителя до источника в)направление уклона неважно г) всегда параллельно уклону грунта	в	1. Общие проблемы	2

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 3, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

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