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 ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

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 "Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2026

Б2.О.01(У) «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

Рабочая программа практики 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 РПП:

Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор	М.Ю Лившиц
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	М.Ю. Лившиц, доктор технических наук, профессор
	(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	М.Ю. Лившиц, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 4
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 5
5. Содержание практики 5
5.1 Содержание лекционных занятий 5
5.2 Содержание лабораторных занятий 6
5.3 Содержание практических занятий 6
5.4 Содержание самостоятельной работы 6
6. Формы отчётности по практике 6
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 7
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 7
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 8
11. Методические материалы 8
12. Фонд оценочных средств по практике 9

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Непрерывно**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, 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)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знать современные методы исследования.	Знать перспективы и тенденции развития отрасли; новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления; организацию производства
		ОПК-2.2 Уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы.	Уметь составлять планы проведения расчетных и экспериментальных работ, направленных на решение актуальной для предприятия внедренческой или опытно-конструкторской задачи; оформлять ее результаты в различных формах научной продукции
		ОПК-2.3 Владеть навыками математического моделирования и тепловых расчетов.	Владеть навыками разработки компьютерных программ, сложных алгоритмов решения комплексных профессиональных задач

3. Место практики в структуре образовательной программы

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-2		Специальные вопросы термодинамики и тепломассообмена	Идентификация и адаптация управления термодиффузионными процессами технологической теплофизики; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Энергоэффективность комбинированных установок производства тепловой и электрической энергии

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	105	105
выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	33	33
подготовка к участию в собеседовании	36	36
подготовка мультимедийной презентации	36	36
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный	0	0	0	36	36
2	Основной	0	0	0	36	36
3	Заключительный	0	0	0	33	33
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	0	0	0	105	108

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.4 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Подготовительный	Составление индивидуального задания на НИР с руководителем НИР	1.1. Организационное собрание по НИР 1.2. Составление индивидуального задания на НИР с руководителем НИР (выбор направления исследования) 1.3. Составление и утверждение графика выполнения задания на НИР с руководителем НИР 1.4. Прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда	36
Основной	Библиографический поиск, составление литературного обзора по тематике выполняемой магистерской диссертации	2.1. Библиографический поиск, составление литературного обзора по тематике выполняемой магистерской диссертации 2.2. Планирование, подготовка и проведение исследования по тематике выполняемой магистерской диссертации	36
Заключительный	Написание и оформление отчета по НИР	3.1. Написание и оформление отчета по НИР 3.2. Подготовка к защите результатов НИР 3.3. Защита результатов НИР, сдача зачета (с оценкой)	33
		Итого за семестр:	**105**
		Итого:	**105**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности является дневник практики, письменный отчёт.

Дневник практики должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от структурного подразделения СамГТУ (в случае прохождения практики в СамГТУ) / от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр. (в случае прохождения практики в профильной организации),
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Кудинов, А.А. Тепловые электрические станции : схем.и оборуд.:учеб. пособие / А. А. Кудинов.- М., Инфра-М, 2014.- 324 с.	Книжный фонд
2	Лившиц, М.Ю. Обследование объектов автоматизации предприятий нефтяной, нефтехимической и химической промышленности : учеб. пособие / М. Ю. Лившиц, Ю. Э. Плешивцева, М. Ю. Деревянов; Самар.гос.техн.ун-т, Управление и системный анализ в теплоэнергетических и социотехнических комплексов .- 2-е изд..- Самара, 2017.- 208 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2843	Электронный ресурс
3	Лившиц, М.Ю. Технологические процессы и товарное производство : Учеб.пособие / М. Ю. Лившиц, М. Ю. Деревянов.- СПб., Троиц.мост, 2014.- 316 с.	Книжный фонд
4	Сироткин, Сергей Александрович Экономическая оценка инвестиционных проектов : учеб. для студ. по спец. 080502 - Экономика и упр.на предприятии (по отраслям) [Текст] .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Москва, ЮНИТИ, 2009.- 287с.	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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

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

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Пакет прикладных программ Matlab	MathWorks (Зарубежный)	Лицензионное
3	Среда разработки Microsoft Visual Studio Express Edition, 2015	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	MS Project 2010 – Система управления проектами № 1 [Электронный ресурс]. - Видеозапись курса по MS Project 2010	www.microsoftproject.ru/articles.phtml	Ресурсы открытого доступа
2	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
4	Интернет-портал сообщества ТЭК EnergyLand.info -	http://www.energyland.info/	Ресурсы открытого доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null
Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

11. Методические материалы

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.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе практики
Б2.О.01(У) «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.О.01(У) «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

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 "Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, 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)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знать современные методы исследования.	Знать перспективы и тенденции развития отрасли; новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления; организацию производства
		ОПК-2.2 Уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы.	Уметь составлять планы проведения расчетных и экспериментальных работ, направленных на решение актуальной для предприятия внедренческой или опытно-конструкторской задачи; оформлять ее результаты в различных формах научной продукции
		ОПК-2.3 Владеть навыками математического моделирования и тепловых расчетов.	Владеть навыками разработки компьютерных программ, сложных алгоритмов решения комплексных профессиональных задач

№ п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)	Оценочные средства
1	2	3	**4**
1	Подготовительный	З-5(ОПК-1)-П У-5(ОПК-1)-П В-5(ОПК-1)-П З-6(ОПК-2)-П У-6(ОПК-2)-П В-5(ОПК-2)-П З-16(ПК-7)-П У-16 (ПК-7)-П В-14 (ПК-7)-11	Тест Оформление письменного отчета по научно- исследовательской практики
2	Основной	З-5(ОПК-1)-П У-5(ОПК-1)-П В-5(ОПК-1)-П З-6(ОПК-2)-П У-6(ОПК-2)-П В-5(ОПК-2)-И З-16 (ПК-7)-11 У-16(ПК-7)-П В-14 (ПК-7)-П	Оформление письменного отчета по научно- исследовательской практики
3	Заключительный	З-5(ОПК-1)-П У-5(ОПК-1)-П В-5(ОПК-1)-11 З-6(ОПК-2)-П У-6(ОПК-2)-П В-5(ОПК-2)-П З-16(ПК-7)-11 У-16 (ПК-7)-П В-14 (ПК-7)-11	Отчет по практике
4	Промежуточная аттестация	З-5(ОПК-1)-11 З-6(ОПК-2)-П З-16 (ПК-7)-П	Зачет с оценкой

1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2. Процедура оценивания представлена в табл. 3 и 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 (Приложение 1 к 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 (табл. 2).

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

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Зачет с оценкой	раз в семестр, по окончании практики	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план, портфолио
2	Дневник практики	раз в семестр, по окончании практики	экспертный, групповая оценка	по пятибалльной шкале	индивидуальный план, портфолио
3	Отчет по практике	раз в семестр, по окончании практики	экспертный, групповая оценка	по пятибалльной шкале	индивидуальный план, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 («отлично»); 4 («хорошо»); 3 («удовлетворительно»); 2 («неудовлетворительно»). Практические занятия (устный опрос, письменные отчеты, тесты), кейс-задання и коллоквиум оцениваются балльно-рейтинговой оценкой.

Шкала оценивания:

«Отлично» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций *86% и более* (в соответствии с картами компетенций ОПОП), оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: *студент показал прочные знания основных положении фактического материала, умение самостоятельно решать*

конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций *70 - 85%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП), оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: *обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;*

«Удовлетворительно» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций *50 - 69%>* (в соответствии с картами компетенций ОПОП), оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: *обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;*

«Неудовлетворительно» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем *50%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП), оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: *при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.*

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированное™ планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	**Традиционная оценка**	**Баллыю-рейтинговая оценка**
5	5	86 - 100
4	4	70-85
3	3	50-69
2	2, незачет	0-49
5,4,3	зачет	50-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «удовлетворительно» 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.

Тесты по компетенциям
по дисциплине Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

№	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы				
1	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Уравнение нестационарной теплопроводности в одномерном случае (стержень) без внутренних источников теплоты имеет вид: а) $\partial T/\partial t = a\,\partial^2 T/\partial x^2$ б) $\partial T/\partial t = a\,\partial T/\partial x$ в) $\partial^2 T/\partial x^2 = 0$ г) $\partial T/\partial t = k(T - Tcp)$	а)	Термодинамическая обобщающая конструктивная математическая модель	2
2	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Критерий качества процесса управления может быть представлен в виде функционала. Какой из перечисленных функционалов соответствует минимуму энергетических затрат при обеспечении заданного конечного состояния? а) $J= \int_0^{t_k}(Q - Q_{зад})^2 dt$ б) $J= \int_0^{t_k} u(t)^2\, dt$ в) $J = [T(t_k) - T_{зад}]^2$ г) . $J= \int_0^{t_k} e(t)^2\, dt$	б)	Критерии качества технологических процессов	2
3	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ**: Укажите, что понимается под термином «идентификация» в теории управления технологическими процессами? а) Определение структуры и параметров математической модели объекта по экспериментальным данным .б) Выбор оптимальных настроек регулятора. в) Синтез закона управления. г) Оценка устойчивости системы.	а)	Идентификация состояния в адаптивной системе оптимального управления	2
4	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ**: Укажите, какая математическая модель называется конструктивной? а) Модель, описывающая только входные и выходные переменные. б) Модель, структура которой соответствует физической сущности процесса и позволяет проводить вычислительные эксперименты. в) Модель, полученная методом регрессионного анализа. г) Линейная модель первого порядка.	б)	Термодинамическая обобщающая конструктивная математическая модель	2
5	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Укажите, что понимается под адаптацией алгоритмов	а)	Идентификация состояния в адаптивной системе оптимального	2

	управления? а) Изменение параметров или структуры регулятора при изменении свойств объекта или внешних условий. б) Разовый расчет настроек регулятора. в) Ручная подстройка параметров оператором. г) Полная замена системы управления.		управления	
6	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Укажите, какие методы относятся к вычислительным методам решения задач управления процессами технологической теплофизики? а) Методы конечных разностей и конечных элементов. б) Методы экспертных оценок. в) Графоаналитические методы. г) Методы социологического опроса.	а)	Вычислительные методы решения задач управления	2
7	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Укажите, что понимается под параметрической идентификацией процессов технологической теплофизики? а) Определение структуры математической модели. б) Определение численных значений коэффициентов математической модели при известной ее структуре. в) Выбор типа модели (линейная или нелинейная). г) Проверка адекватности модели.	б)	Параметрическая идентификация процессов	2
8	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ**: При идентификации моделей технологических процессов, какие условия обеспечивают получение наилучших результатов? а) Использование большого количества измерений; б) Строго фиксированные внешние условия эксперимента; в) Экспериментальное воздействие, возбуждающее максимальное количество степеней свободы исследуемого объекта; г) Регулярное обновление программного обеспечения контроллеров	в)	Методы идентификации моделей технологических процессов	2
9	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Укажите, что является результатом оптимального проектирования технологических процессов тепломассопереноса? а) Определение конструктивных и режимных параметров, обеспечивающих экстремум критерия качества б) Составление принципиальной схемы установки. в) Выбор контрольно-измерительных приборов. г) Расчёт себестоимости продукции.	а)	Оптимальное проектирование технологических процессов тепломассопереноса	2
10	П**рочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:** Укажите, какой критерий качества чаще всего используется при оптимизации процессов технологической теплофизики? а) Минимальное время переходного процесса. б) Минимум энергетических затрат при обеспечении заданного качества продукции. в) Максимальная стоимость оборудования. г) Минимальная сложность алгоритма управления.	б)	Критерии качества технологических процессов	2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и 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 (Приложение 1 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 (табл.2).

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

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет с оценкой	раз в семестр, по окончании практики	экспертный	По пятибалльной шкале	Зачетная ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Дневник практики	раз в семестр, по окончании практики	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя, портфолио
3.	Отчет по практике	раз в семестр, по окончании практики	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4