

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Семинар по теплофизике Б2.ДВ.2

Направление подготовки: 223200.62 - Техническая физика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр - инженер

Форма обучения: параллельное образование

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ткаченко Л.А.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Ткаченко Л.А. , LATkachenko@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний о тепловых явлениях, основных подходах и методах их изучения, направлениях практического использования

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 223200.62 Техническая физика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Дисциплины Б2.ДВ2 "Семинар по теплофизике" входит в цикл Б2 подготовки бакалавров по направлению 223200 "Техническая физика" и является обязательным для изучения студентами по профилю "Теплофизика".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

историю развития и основополагающие представления теплофизики;
типы промышленных тепловых энергетических систем и установок;
физические принципы работы этих систем;
область применения этих систем и установок на практике.

2. должен уметь:

определять вид теплового процесса согласно существующей классификации;
использовать фундаментальные положения теории теплообмена для качественного описания тепловых процессов в типовых промышленных энергетических установках.

3. должен владеть:

основными подходами и методами теории теплообмена;
принципами организации теплообменных процессов в типовых промышленных системах.

оценивать тенденции развития теории теплообмена, усовершенствования тепловых энергетических установок.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Историческая справка. Вклад в развитие теплофизики отечественных и зарубежных ученых.	5	1	0	0	0	
2.	Тема 2. Вклад в развитие теплофизики отечественных и зарубежных ученых	5	1	0	0	0	
3.	Тема 3. Основные понятия и методы решения. Теплоотдача и теплопередача. Основные уравнения. Критерии подобия. Установившийся теплообмен в твердых телах. Теплообмен через поверхности различной геометрической формы: плоская, цилиндрическая.	5	2-5	0	0	0	
4.	Тема 4. Установившийся теплообмен через сферическую поверхность. Анализ решений для многослойных поверхностей	5	5, 6	0	0	0	
5.	Тема 5. Конвективный теплообмен. Виды конвективного теплообмена. Расчет теплоотдачи при течении горячей воды в трубе.	5	6-8	0	0	0	
6.	Тема 6. Конвективный теплообмен. Теплообмен при естественной конвекции	5	8, 9	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Теплообмен при фазовых превращениях. Теплообмен при кипении и конденсации.	5	9-11	0	0	0	
8.	Тема 8. Расчет толщины пленки конденсата на вертикальной поверхности при ламинарном течении пленки. Расчет коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении воды в большом объеме.	5	11-13	0	0	0	
9.	Тема 9. Теплообменные аппараты и энергетические установки. Виды и классификация установок. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета.	5	12-18	0	0	0	
10.	Тема 10. Расчет регенеративных и рекуперативных теплообменников	5	15-18	0	0	0	
11.	Тема 11. Энергоэффективность, ресурсосбережение. Рациональное использование тепловой энергии органического топлива.	6	1-9	0	0	0	
12.	Тема 12. Термическая утилизация промышленных и бытовых отходов.	6	7-9	0	0	0	
13.	Тема 13. Новые и возобновляемые источники тепловой энергии, вторичные энергоносители.	6	10-16	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Тепловые энергетические установки и системы: классификация, назначение и общие принципы работы.	6	15-18	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Историческая справка. Вклад в развитие теплофизики отечественных и зарубежных ученых.

Тема 2. Вклад в развитие теплофизики отечественных и зарубежных ученых

Тема 3. Основные понятия и методы решения. Теплоотдача и теплопередача. Основные уравнения. Критерии подобия. Установившийся теплообмен в твердых телах. Теплообмен через поверхности различной геометрической формы: плоская, цилиндрическая.

Тема 4. Установившийся теплообмен через сферическую поверхность. Анализ решений для многослойных поверхностей

Тема 5. Конвективный теплообмен. Виды конвективного теплообмена. Расчет теплоотдачи при течении горячей воды в трубе.

Тема 6. Конвективный теплообмен. Теплообмен при естественной конвекции

Тема 7. Теплообмен при фазовых превращениях. Теплообмен при кипении и конденсации.

Тема 8. Расчет толщины пленки конденсата на вертикальной поверхности при ламинарном течении пленки. Расчет коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении воды в большом объеме.

Тема 9. Теплообменные аппараты и энергетические установки. Виды и классификация установок. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета.

Тема 10. Расчет регенеративных и рекуперативных теплообменников

Тема 11. Энергоэффективность, ресурсосбережение. Рациональное использование тепловой энергии органического топлива.

Тема 12. Термическая утилизация промышленных и бытовых отходов.

Тема 13. Новые и возобновляемые источники тепловой энергии, вторичные энергоносители.

Тема 14. Тепловые энергетические установки и системы: классификация, назначение и общие принципы работы.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1. Основная литература:

7.2. Дополнительная литература:

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Семинар по теплофизике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 223200.62 "Техническая физика" .

Автор(ы):

Ткаченко Л.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.