МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК
_____ Р.О.Чернов

«__» _____2015г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

"Термодинамика и теплопередача"

Уровень образования	Бакалавриат (академический) (год начала подготовки 2015)
Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технических процессов и производств
Направленность (профиль) программы	Автоматизация инженерных систем и строительных технологий (форма обучения: очная)

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Термодинамика и теплопередача» утвержден на заседании кафедры «Теплотехника и теплогазоснабжение» протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Термодинамика
2	Теплопередача

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5	**Знает** основные законы гидравлики, технической термодинамики и теплопередачи	З1
		Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения задач по термодинамике и теплопередачи	У1
		Имеет навыки пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов	Н1

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)*	
	1	2
ОПК-5	+	+

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

3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		
		Защита лаб.раб.		Зачет-/дифференцированный зачет	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	З1			+	+
	У1	+			+
	Н1	+			+
ИТОГО		+		+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

в форме Зачета

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,
- правильность выполнения заданий,
- значимость допущенных ошибок
- полнота выполнения учебных заданий.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не знает основных законов теплопередачи, термодинамики	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, знает основные законы теплопередачи, термодинамики
У1	Обучающийся с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, не умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения задач по теплопередачи, термодинамики	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения задач по теплопередачи, термодинамики
Н1	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному, не может применить навыков оформления результатов решения задач по теплопередачи, термодинамики	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое, может применить оформления результатов решения задач по теплопередачи, термодинамики

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.2.3. Текущий контроль

Вопросы для защиты лабораторных работ :

1. Схема установки. Методика измерений. Основная схема расчета.
2. Изображение исследуемых процессов в i-d-диаграмме (к работе №2).
3. Размерности основных величин. Полученные результаты.
4. Теплоемкость – массовая, объемная, молярная. Истинная и средняя. Теплоемкость в изобарном и изохорном, в политропном процессах.
5. Влажный воздух – уравнение состояния, газовая постоянная, относительная влажность, влагосодержание, энтальпия.
6. Принципы построения диаграммы «энтальпия-влагосодержание».
7. Определение влажности воздуха по температурам сухого и мокрого термометров.
8. Температура точки росы, температура мокрого термометра.
9. Расчет процессов нагревание и сушки с использованием i-d-диаграммы .

4.1.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Вопросы к зачету*:*

- базовый уровень:

1. Термодинамические параметры. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Нормальные физические условия.
2. Изотермический процесс изменения состояния идеального газа.
3. Изохорный процесс изменения состояния идеального газа.
4. Изобарный процесс изменения состояния идеального газа.
5. Адиабатный процесс изменения состояния идеального газа.
6. Политропный процесс изменения состояния идеального газа. Определение теплоты, работы, изменения внутренней энергии.
7. Теплоемкость - массовая, объемная, молярная. Средняя теплоемкость. Теплоемкость в изобарном и изохорном процессах.
8. I закон термодинамики. Формулировка. Аналитическое выражение.
9. Цикл Карно. Термический КПД цикла Карно.
10. Термодинамические параметры влажного воздуха. Относительная влажность, влагосодержание, температура мокрого термометра, температура точки росы. I-d - диаграмма влажного воздуха.

- продвинутый уровень:

1. Смесь идеальных газов. Определение парциального давления компонентов, молекулярной массы и газовой постоянной смеси.
2. Реальные газы. Водяной пар. P-V, T-S, i-S-диаграммы водяного пара. Характерные состояния водяного пара.
3. Циклы ДВС. Сравнение циклов Дизеля, Отто, Тринклера.

4. Компрессор. Индикаторная диаграмма одно- и многоступенчатого компрессора. Определение удельной теплоты и работы.
5. Паросиловая установка. Принципиальная схема. Цикл Ренкина. Термич. КПД.
6. Методы увеличения термического КПД паротурбинной установки.
7. Основные виды теплообмена. Основные положения.
8. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности.
9. Конвективный теплообмен. З-н Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.
10. Теплопроводность плоской стенки. Теплопередача через плоскую стенку

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
- Оценка по курсовому курсовой работе выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсового проекта при непосредственном участии преподавателей кафедры, руководителя курсового проекта, с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсового проекта с указанием темы курсового проекта, а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Очная форма обучения:

Действие	*Сроки*	*Методика*	*Ответственный*
Защита и контроль выполнения лабораторной работы	*1-16 неделя 4 семестра*	*На лабораторных работах*	*Ведущий преподаватель*
Выдача задания на проектирование	*2 неделя 4 семестра*	*На практическом занятии*	*Ведущий преподаватель*
Консультации	*2-16 неделя 4 семестра*	*На практических занятиях.*	*Ведущий преподаватель, обучающийся*
Контроль хода	*2-16 неделя 4*	*На практических*	*Ведущий преподаватель*

выполнения задания	*семестра*	*занятиях*	
Выполнение задания	*2-16 неделя 4 семестра*	*Дома, в учебном классе и др.*	*Обучающийся, группа обучающихся*
Сдача задания	*16неделя семестра*	*На групповых консультациях.*	*Обучающийся*
Формирование оценки	*На защите*	*В соответствии со шкалой и критериями оценивания)*	*Ведущий преподаватель, комиссия*
Объявление результатов оценки выполненного задания	*На защите*	*На практическом занятии*	*Ведущий преподаватель*
Выдача вопросов к зачету	*16 неделя семестра*	*На практическом занятии, в интернет и др.*	*Ведущий преподаватель*
Консультации	*Последняя неделя семестра, в сессию*	*На групповой консультации*	*Ведущий преподаватель*
Формирование оценки	*На аттестации*	*В соответствии с критериями*	*Ведущий преподаватель, комиссия*

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- *материалы для проведения текущего контроля успеваемости*
  - *вопросы к защите курсовой работе;*
  - *варианты тем курсовой работы;*
- *систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости*
- *описание процедуры оценивания.*

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
защиты курсовой работы

ФИО _____ **Группа**_____

ФИО Преподавателя_____

ДАТА _____
Дисциплина _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА		
1 . Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КП/КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1 . Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий
_____

Рекомендации
_____