Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.10 «Теплотехника»

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Квалификация выпускника инженер

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1. О.10 «Теплотехника»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1.6.	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 (ОПК-1.6.)	Знать: теплофизические свойства рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи, основы функционирования тепловых машин	Фрагментарные знания теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и теплопередачи, основ функционирования тепловых машин / Отсутствие знаний	Неполные знания теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и теплопередачи, основ функционирования тепловых машин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и теплопередачи, основ функционирования тепловых машин	Сформированные и систематические знания теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и теплопередачи, основ функционирования тепловых машин
	Уметь использовать теплофизические характеристики рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи при проведении расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	Уметь использовать теплофизические характеристики рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи при проведении расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса /Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение использовать теплофизические характеристики рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи при проведении расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать теплофизические характеристики рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи при проведении расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	Успешное и систематическое умение использовать теплофизические характеристики рабочих тел, основные законы термодинамики и теплопередачи при проведении расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса

1	2	3	4	5	6
	Владеть: навыками расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	Фрагментарное владение навыками расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса	Успешное и систематическое владение навыками расчетов моделей технологических процессов в теплотехнических установках агропромышленного комплекса

1.3. Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1.	Основные понятия и определения технической термодинамики.	ОПК-1.6
2.	Параметры состояния идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.	ОПК-1.6
3.	Технические средства для измерения давления и особенности их использования	ОПК-1.6
4.	Технические средства для измерения температуры и особенности их использования	ОПК-1.6
5.	Основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта	ОПК-1.6
6.	Допущения, принимаемые при рассмотрении газовых смесей. Способы задания (описания) газовых смесей.	ОПК-1.6
7.	Понятие "удельная теплоёмкость" и её виды. Способы расчёта теплоёмкостей.	ОПК-1.6
8.	Аналитическое выражение первого закона термодинамики, работы и внутренней энергии в процессе.	ОПК-1.6
9.	Политропные процессы. Вывод уравнения политропных процессов в p, v – координатах.	ОПК-1.6
10.	Определение работы идеальных газов в политропных процессах.	ОПК-1.6
11.	Определение теплоты и изменения внутренней энергии в политропных процессах.	ОПК-1.6
12.	Коэффициент распределения теплоты в процессе.	ОПК-1.6
13.	Методика расчета параметров идеального газа в изохорном процессе.	ОПК-1.6
14.	Методика расчета параметров идеального газа в изобарном процессе	ОПК-1.6
15.	Методика расчета параметров идеального газа в изотермном процессе	ОПК-1.6
16.	Методика расчета параметров идеального газа в изоэнтропном процессе	ОПК-1.6
17.	Энтропия как параметр состояния термодинамической системы. Определение приращения энтропии в политропных процессах. T, s – координаты. Изображение процессов в T, s – координатах	ОПК-1.6
18.	Теплообмен. Виды теплообмена.	ОПК-1.6
19.	Теплопроводность: температурное поле, температурный градиент	ОПК-1.6
20.	Основной закон теплопроводности (закон Фурье). Коэффициент теплопроводности.	ОПК-1.6

1	2	3
21.	Теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенки.	ОПК-1.6
22.	Теплопроводность цилиндрической однослойной и многослойной стенки.	ОПК-1.6
23.	Конвективный теплообмен (теплоотдача). Коэффициент теплоотдачи.	ОПК-1.6
24.	Критерии подобия процесса теплоотдачи.	ОПК-1.6
25.	Методика расчёта коэффициента теплоотдачи для случая естественной конвекции	ОПК-1.6
26.	Методика расчёта коэффициента теплоотдачи для случая вынужденной конвекции.	ОПК-1.6
17.	Лучистый теплообмен. Описание процесса и основные определения.	ОПК-1.6
18.	Основные законы лучистого теплообмена.	ОПК-1.6
28.	Теплопередача между двумя средами через разделяющую их плоскую однослойную и многослойную стенку.	ОПК-1.6
29.	Теплопередача между двумя средами через разделяющую их цилиндрическую однослойную и многослойную стенку.	ОПК-1.6
30.	Типы теплообменных аппаратов. Схемы движения теплоносителей.	ОПК-1.6
31.	Характеристика теплообменных аппаратов, используемых теплотехническом оборудовании агропромышленного комплекса	ОПК-1.6
32.	Основы расчёта рекуперативных теплообменных аппаратов.	ОПК-1.6
33.	Методика выбора отопительных приборов	ОПК-1.6
34.	Характеристики влажного воздуха	ОПК-1.6
35.	h-d диаграмма влажного воздуха. Исследования процессов изменения состояния влажного воздуха по h-d диаграмме влажного воздуха	ОПК-1.6
36.	Методика расчета конвективной сушилки	ОПК-1.6
37.	Основные характеристики газовых горелок	ОПК-1.6
38.	Характеристика измерительных приборов, используемых в котлах –парообразователях	ОПК-1.6
39.	Оценка влияния котлов-парообразователей на окружающую среду	ОПК-1.6
40.	Характеристика измерительных приборов, используемых в котельных агрегатах	ОПК-1.6
41.	Оценка влияния котельных агрегатов на окружающую среду	ОПК-1.6
42.	Общие сведения о топливе и его классификация. Состав и основные характеристики топлив.	ОПК-1.6
43.	Схемы и принцип работы парокомпрессионных холодильных установок	ОПК-1.6
44.	Оценка влияния холодильных установок на окружающую среду	ОПК-1.6

2.2. Примерные варианты экзаменационных задач

. 1.Определить средний температурный напор в теплообменном аппарате противоточного типа, если температуры греющего теплоносителя составляют $t_1^{/}$=450^{o}C, $t_1^{//}$=150^{o}C, а нагреваемого теплоносителя соответственно $t_2^{/}$=50^{o}C, $t_2^{//}$=200^{o}C.

2. Определить величину коэффициента теплопередачи через плоскую стальную стенку толщиной δ=10мм и коэффициентом теплопроводности λ=45 Вт/м*°С, если коэффициенты теплоотдачи составляют α_1=9 Вт/ м*°С , α_2=23 Вт/ м*°С .

3. При испарении влажного воздуха с начальными параметрами t=26°С и влагосодержанием d=11г/кг относительная влажность воздуха увеличилась до φ= 95%. Определить все параметры воздуха в конечном состоянии

2.3. Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Специальность: ***23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»***
Дисциплина: *«Теплотехника»*

Утверждено
на заседании кафедры
Э и Т
от _____
протокол №__

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия и определения технической термодинамики
2. Оценка влияния котлов-парообразователей на окружающую среду
3. Задача

Зав кафедрой Лектор

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Теплотехника» / разраб. А.Н. Токарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 23с