Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.13 «Теплотехника»

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.13 «Теплотехника»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	УК-2.3 ОПК-1.1	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2				
3			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
4			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	2

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 шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
УК-2 (УК-2.3)	знать нормативно-правовые требования необходимые для выбора технологического оборудования и разработки технической документации, способы решения задач в области термодинамики, методики и способы представления результатов решения термодинамических задач и проектов	Фрагментарные знания нормативно-правовых требований необходимых для выбора технологического оборудования и разработки технической документации, способов решения задач в области термодинамики, методики и способы представления результатов решения термодинамических задач и проектов / Отсутствие знаний	Неполные знания нормативно-правовых требований необходимых для выбора технологического оборудования и разработки технической документации, способов решения задач в области термодинамики, методики и способы представления результатов решения термодинамических задач и проектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно-правовых требований необходимых для выбора технологического оборудования и разработки технической документации, способов решения задач в области термодинамики, методики и способы представления результатов решения термодинамических задач и проектов	Сформированные и систематические знания нормативно-правовых требований необходимых для выбора технологического оборудования и разработки технической документации, способов решения задач в области термодинамики, методики и способы представления результатов решения термодинамических задач и проектов

	уметь разрабатывать различные виды технической документации. использовать полученные знания для решения задач в области термодинамики, представлять результаты решения термодинамических задач и проектов.	Фрагментарное умение разрабатывать различные виды технической документации. использовать полученные знания для решения задач в области термодинамики, представлять результаты решения термодинамических задач и проектов./ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать различные виды технической документации. использовать полученные знания для решения задач в области термодинамики, представлять результаты решения термодинамических задач и проектов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать различные виды технической документации. использовать полученные знания для решения задач в области термодинамики, представлять результаты решения термодинамических задач и проектов.	Успешное и систематическое умение разрабатывать различные виды технической документации. использовать полученные знания для решения задач в области термодинамики, представлять результаты решения термодинамических задач и проектов.
	владеть навыками исполнения технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, навыками публичного представления результатов решения поставленных задач	Фрагментарное владение навыками исполнения технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, навыками публичного представления результатов решения поставленных задач./ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками исполнения технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, навыками публичного представления результатов решения поставленных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыками исполнения технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, навыками публичного представления результатов решения поставленных задач	Успешное и систематическое применение навыками исполнения технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов, навыками публичного представления результатов решения поставленных задач
ОПК-1 (ОПК-1.1)	знать основные математические законы, физические и химические процессы для решения типовых задач связанных с термодинамическими про-	Фрагментарные знания основных математических законов, физических и химических процессов для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами.	Неполные знания основных математических законов, физических и химических процессов для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных математических законов, физических и химических процессов для решения типовых задач связанных с термодинамическими	Сформированные и систематические знания основных математических законов, физических и химических процессов для решения типовых задач связанных с термодинамическими

	цессами.	/ Отсутствие знаний		процессами.	процессами.
	уметь применять физико-математические законы для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами в технологиях агроинженерии.	Фрагментарное умение применять физико-математические законы для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами в технологиях агроинженерии./ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение применять физико-математические законы для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами в технологиях агроинженерии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять физико-математические законы для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами в технологиях агроинженерии.	Успешное и систематическое умение применять физико-математические законы для решения типовых задач связанных с термодинамическими процессами в технологиях агроинженерии.
	владеть знаниями технологий в агроинженерии для эффективного использования термодинамических процессов при решении типовых задач	Фрагментарное владение знаниями технологий в агроинженерии для эффективного использования термодинамических процессов при решении типовых задач / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями технологий в агроинженерии для эффективного использования термодинамических процессов при решении типовых задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение знаний и технологий в агроинженерии для эффективного использования термодинамических процессов при решении типовых задач	Успешное и систематическое применение знаний технологий в агроинженерии для эффективного использования термодинамических процессов при решении типовых задач

1.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, 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	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия и определения технической термодинамики	УК-2.3
2	Параметры состояния идеального газа.	УК-2.3

3	Уравнение состояния идеального газа	
4	Физический смысл газовой постоянной *R*.	ОПК-1.1
5	Основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта.	
6	Парциальное давление компонентов газовой смеси. Закон Дальтона.	
7	Газовая постоянная смеси.	
8	Понятие "удельная теплоёмкость" и её виды.	
9	Средняя и истинная теплоёмкости газов.	УК-2.3
10	Способы расчёта теплоёмкостей..	
11	Аналитическое выражение первого закона термодинамики.	
12	Аналитическое выражение работы в процессе.	
13	Расчёт изменения внутренней энергии в процессе	
14	Политропные процессы. Вывод уравнения политропных процессов в *p*, *v* – координатах.	УК-2.3;
15	Определение работы идеальных газов в политропных процессах.	ОПК-1.1
16	Определение теплоёмкости газа в политропном процессе.	УК-2.3;
17	Определение теплоты и изменения внутренней энергии в политропных процессах. Коэффициент распределения теплоты в процессе.	
18	Исследование изохорного процесса идеальных газов	ОПК-1.1
19	Исследование изобарного процесса идеальных газов.	
20	Исследование изотермического процесса идеальных газов.	
21	Исследование адиабатного процесса идеальных газов.	
22	Термодинамические циклы идеальных газов.	УК-2.3
23	Термический к.п.д. цикла идеального газа.	
24	Цикл Карно.	
25	Цикл поршневых двигателей внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты (цикл Тринклера).	
26	Цикл поршневых двигателей внутреннего сгорания с подводом теплоты при *v=const* (цикл Отто).	
27	Содержание второго закона термодинамики.	ОПК-1.1
28	Удельная энтальпия.	
29	Теплообмен. Виды теплообмена.	
30	Теплопроводность: температурное поле, температурный градиент.	
31	Основной закон теплопроводности (закон Фурье). Коэффициент теплопроводности.	
32	Теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенки.	УК-2.3
33	Теплопроводность цилиндрической однослойной и многослойной стенки.	
34	Конвективный теплообмен (теплоотдача). Коэффициент теплоотдачи.	
35	Лучистый теплообмен. Описание процесса и основные определения.	
36	Теплообмен излучением между твёрдыми телами Излучающее тело в замкнутой оболочке.	
37	Теплопередача между двумя средами через разделяющую их плоскую однослойную и многослойную стенку.	ОПК-1.1
38	Теплопередача между двумя средами через разделяющую их цилиндрическую однослойную и многослойную стенку	ОПК-1.1
39	Типы теплообменных аппаратов. Схемы движения теплоносителей.	УК-2.3
40	Основы расчёта рекуперативных теплообменных аппаратов..	
41	Виды массообмена. Конвективный массообмен (массоотдача) и массопередача.	

42	Общие сведения о топливе и его классификация.	ОПК-1.1
43	Состав и основные характеристики топлив.	
44	Реакции полного окисления углеводородного топлива.	
45	Охрана окружающей среды. Основы энергосбережения и основные направления экономии энергоресурсов. Вторичные энергетические ресурсы	

2.2. Примерные задачи к экзамену

1. Определить площадь поверхности теплообменного аппарата, при противоточной схеме движения теплообменной если $t_1^{/}$=430 ^{0}C, $t_1^{//}$=310 ^{0}C, $t_2^{/}$=50 ^{0}C, $t_2^{//}$=150 ^{0}C, а коэффициент теплопередачи пластин равен k=0,25 Вт/(м$^{2.}$ ^{0}C). тепловая нагрузка на теплообменник составляет Ф=5 кВт.
2. Ртутный барометр показывает давление 768 мм рт. ст. при температуре t=28 ^{0}C. Определить абсолютное давление в паровом котле, если показания манометра составляют 0,2 мПа.

2.3 Образец экзаменационного билета

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

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе»
Дисциплина: Теплотехника

Утверждено
на заседании
кафедры
ЭЭО и ЭТ
Протокол № __
от «__» _____
20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Средняя и истинная теплоёмкости газов
2. Основы расчёта рекуперативных теплообменных аппаратов
3. Задача.

Зав. кафедрой _____ Экзаменатор _____ .
(подпись) (подпись)

4 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 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-02.01-01-20 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8с.
3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.13 «Теплотехника»/ разраб. Демченко М.С. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 34 с.