Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.В.14 «Теплотехнологические процессы и установки»

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.В.14 «Теплотехнологические процессы и установки»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-5.1. ПК-5.2.	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	4
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 и 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 (индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине	**Критерии и показатели оценивания результатов обучения**			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ПК-5 (ПК-5,1, ОПК-5,2,.)	Знать: устройство, принцип действия, физическую сущность процессов, протекающих в теплотехнологических установках	Фрагментарные знания устройства, принципа действия, физической сущности процессов, протекающих в теплотехнологических установках / Отсутствие знаний	Неполные знания устройства, принципа действия, физической сущности процессов, протекающих в теплотехнологических установках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания устройства, принципа действия, физической сущности процессов, протекающих в теплотехнологических установках	Сформированные и систематические знания устройства, принципа действия, физической сущности процессов, протекающих в теплотехнологических установках
	Уметь: рассчитывать, выбирать и размещать теплотехнологическое оборудование предприятий агропромышленного комплекса в соответствии с технологией производства предприятий агропромышленного	Фрагментарное умение рассчитывать, выбирать и размещать теплотехнологическое оборудование предприятий агропромышленного комплекса в соответствии с технологией производства предприятий	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать, выбирать и размещать теплотехнологическое оборудование предприятий агропромышленного комплекса в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать, выбирать и размещать теплотехнологическое оборудование предприятий агропромышленного комплекса в соответствии с технологией производства	Успешное и систематическое умение рассчитывать, выбирать и размещать теплотехнологическое оборудование предприятий агропромышленного комплекса в соответствии с технологией производства предприятий

1	2	3	4	5	6
	комплекса для разработки схем размещения объектов	агропромышленного комплекса для разработки схем размещения объектов/Отсутствие умений	предприятий агропромышленного комплекса для разработки схем размещения объектов	предприятий агропромышленного комплекса для разработки схем размещения объектов	агропромышленного комплекса для разработки схем размещения объектов
	Владеть: навыками расчета и выбора теплотехнологического оборудования	Фрагментарное владение навыками расчета и выбора теплотехнологического оборудования: / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета и выбора теплотехнологического оборудования:	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками расчета и выбора теплотехнологического оборудования	Успешное и систематическое владение навыками расчета и выбора теплотехнологического оборудования
	Знать: режимы работы теплотехнологических установок	Фрагментарные знания режимов работы теплотехнологических установок / Отсутствие знаний	Неполные знания режимов работы теплотехнологических установок	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания режимов работы теплотехнологических установок	Сформированные и систематические знания режимов работы теплотехнологических установок
	Уметь: соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации теплотехнологических установок	Фрагментарное умение соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации теплотехнологических установок /Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации теплотехнологических установок	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации теплотехнологических установок	Успешное и систематическое умение соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации теплотехнологических установок
	Владеть: навыками соблюдения режимов работы теплотехнологических установок в соответствии с технологией производства	Фрагментарное владение навыками соблюдения режимов работы теплотехнологических установок в соответствии с технологией производства / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками соблюдения режимов работы теплотехнологических установок в соответствии с технологией производства	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками соблюдения режимов работы теплотехнологических установок в соответствии с технологией производства	Успешное и систематическое владение навыками соблюдения режимов работы теплотехнологических установок в соответствии с технологией производства

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	Определение основных понятий: теплотехнология, теплотехнологические системы	ПК-5.2
2	Материальный и тепловой баланс предприятий	ПК-5.1. ПК-5.2.
3	Технологические схемы тепловой обработки молочной продукции	ПК-5.2
4	Схема принцип и режимы работы пастеризаторов молока.	ПК-5.1. ПК-5.2.
5	Методика расчет пастеризаторов	ПК-5.1.
6	Расчет потребности в тепловой энергии на молочных заводах	ПК-5.1.
7	Принцип, схемы и режимы работы оборудования для тепловой обработки мяса	ПК-5.1. ПК-5.2.
8	Методика выбора теплотехнологического оборудования для переработки мясной продукции	ПК-5.1.
9	Методика расчета затрат тепловой энергии при обработке мясной продукции	ПК-5.1.
10	.Технологические схемы тепловой обработки зерна	ПК-5.2.
11	Классификация , принцип действия и режимы работы зерновых сушилок	ПК-5.1. ПК-5.2.
12	Методика расчета зерновых сушилок	ПК-5.1.
13	Тепловой баланс технологической схемы производства пива	ПК-5.1. ПК-5.2
14	Расчет затрат тепловой энергии на производство пива	ПК-5.1.
15	Определение параметров заторо-варочного и сусловарочного котлов	ПК-5.1.
16	Методика расчета и выбора оборудования для сушки дробины и солода	ПК-5.1.
17	Перспективы и схемы использования вторичных энергоресурсов от теплотехнологического оборудования на предприятиях пивоваренной промышленности	ПК-5.1.
18	Определение тепловой мощности отработавшего конденсата от теплотехнологического оборудования пивоваренных заводов	ПК-5.1. ПК-5.2.
19	Характеристика и режимы работы основного теплотехнологического оборудования завода по переработке семян подсолнечника	ПК-5.1. ПК-5.2.

1	2	3
20	Методика расчета затрат тепловой энергии на переработку семян подсолнечника	ПК-5.1. ПК-5.2.
21	Схемы получения вторичных энергетического ресурсов на предприятиях по переработке семян подсолнечника	ПК-5.1.
22	Основные направления совершенствования режимов работы парогенераторов на предприятиях масло-жировой промышленности	ПК-5.2.
23	Характеристика и режимы работы основного теплотехнологического оборудования сахарных заводов	ПК-5.1. ПК-5.2
24	Методика расчета и выбора вакуум-аппаратов	ПК-5.1.
25	Методика расчета и выбора многокорпусных выпарных установок	ПК-5.1.
26	Методика расчета и выбора пароконтактного подогревателя	ПК-5.1.
28	Методика определения тепловой мощности сахарных заводов	ПК-5.1.
29	Схема получения вторичных энергоресуров в теплотехнологическом оборудовании сахарного завода	ПК-5.1.
30	Расчет потребности в тепловой энергии на хлебопекарных предприятиях.	ПК-5.1. ПК-5.2.
31	Устройство, принцип и режимы работы хлебопекарных печей	ПК-5.2.
32	Характеристика вторичных энергетических ресурсов от теплотехнологического оборудования на предприятиях хлебопекарной промышленности	ПК-5.1.
33	Характеристика схемы утилизации теплоты запечных газов	ПК-5.1.
34	Характеристика и схемы получения вторичных энергетических ресурсов от теплотехнологического оборудования на предприятиях кондитерской промышленности	ПК-5.1. ПК-5.2.
35	Характеристика и режимы работы основного теплотехнологического оборудования консервной промышленности	ПК-5.2.
36	Характеристика и классификация вторичных энергетических ресурсов на предприятиях АПК	ПК-5.1.
37	Возможности интенсификации теплообмена в теплообменном аппарате с применением вторичных энергоресурсов от теплотехнологического оборудования	ПК-5.1 ПК-5.2.
38	Схемы по снижению расхода топлива за счет использования вторичных энергетических ресурсов на консервных заводах	ПК-5.1. ПК-5.2.
39	Классификация утилизаторов теплоты дымовых газов	ПК-5.1.
40	Основные положения методики расчета утилизаторов дымовых газов	ПК-5.1

2.2. Варианты контрольных заданий

Вариант контрольного задания по модулю № 1 «Характеристика и принцип работы теплотехнологического оборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Методики расчета и выбора теплотехнологического оборудования.»

1. Определить удельные затраты тепла $q_{ком}$ $\left(\frac{кВт}{дал}\right)$ для компенсации потерь теплоты баками горячей воды с удельной поверхностью $F = 0{,}785\frac{м^2}{дал}$. Удельные потери теплоты через стенки баков составляют $q_{уд} = 50\frac{кДж}{м^2 \cdot ч}$, количество заторов в сутки равно n=12.

2. Определить среднединамическую поверхность теплообмена пароконтактного подогревателя, если площадь поверхности капель при распылении составляет $F_п$=2,5м^3/м^3, время нагрева капли τ=10с, а расход воды при распыливании равен $V_с$=0,05м^3/с

Вариант контрольного задания по модулю № 2«Разработка схем использования вторичных энергетических ресурсов в теплотехнологических установках»

1. Представьте классификацию вторичных энергетических ресурсов на предприятиях хлебопекарной промышленности.

2. Определить тепловую мощность конденсата вторичного пара, если расход пара составляет:

через вакуум-аппарат карамельный $220\frac{кг}{ч}$;

через варочный котел $55\frac{кг}{ч}$;

через котел для сбивания карамельной массы $75\frac{кг}{ч}$.

Температура конденсации составляет $t_{нач}=150^0C$/. Конечную температуру конденсата принимаем $t_{кон}=70^0C$

2.3. Примерные варианты экзаменационных задач

1 Определить норму расхода тепла для первой варки в заторо-варочном котле, если масса отварки $G_c = 2{,}91\frac{кг}{дал}$ G_2= 2,91кг/дал ; начальная температура отварки t_3=43 ^{0}C, тепловой КПД заторного котла, η=0,95, теплоемкость сухого солода $C_c = 16{,}5\frac{кДж}{кг\cdot^0C}$, теплоемкость воды $C_c = 4{,}19\frac{кДж}{кг\cdot^0C}$

2. Определить расход пара для подогревателя, если расход продукта на входе составляет $G_{пр}$=50кг/ч, а расход конденсата $G_к$=150кг/ч

3. Определить тепловыделения от карамельного вакуум-аппарата, если его установленная мощность составляет $N_{уст}$=0,6кВт, коэффициент спроса на электроэнергию равен $k_{сп}$=0,65, коэффициент, учитывающий полноту загрузки электродвигателя $k_п$=0,9, коэффициент перехода тепла в помещение $k_т$=0,1, а кпд электродвигателя η=0,8

2.4.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

Направление подготовки: ***13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»***
Дисциплина: *«Теплотехнологические процессы и установки»*

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Схема принцип и режимы работы пастеризаторов молока
2. Перспективы и схемы использования вторичных энергоресурсов от теплотехнологического оборудования на предприятиях пивоваренной промышленности
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.В.14 «Теплотехнологические процессы и установки» / разраб. А.Н. Токарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 30с.