

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 14.02.2025 07:03:33

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbce4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению 19.03.01 Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Б1.О.35 Тепло-и хладотехника**

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	продуктов питания и пищевой биотехнологии
Разработчик, Канд. техн. наук, доцент	Д.М. Фиалков
Омск 2022_	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-2 _{ук-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	выявлять предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	предотвращения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования
		ИД-3 _{ук-8} Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	правила техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования	выявлять нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования	предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Письменный опрос по билетам		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Реферат	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
- Контрольная работа	2.2			проверка конспекта		
- Самостоятельное изучение тем	2.3			Опрос, проверка конспекта		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля				
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения раздела № 1-4	4.1			Контрольные вопросы по теме		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Экзамен по билетам		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев	

качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень примерных тем рефератов
	Шкала и критерии оценивания
	Перечень заданий для контрольных работ
	Шкала и критерии оценивания
3. Средства для текущего контроля	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Вопросы для самоподготовки
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы
	Критерии оценки ответов вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тесты для проведения итогового контроля
	Критерии оценки прохождения теста итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечены устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайн	ИД-2УК-8	Полнота знаний	знает причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	не знает причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	поверхностно знает причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	достаточно знает причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	твёрдо знает причины возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	Тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат, Контрольная работа; опрос, Презентация, Расчётное задание
		Наличие умений	умеет выявлять предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	не умеет выявлять предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	умеет выявлять некоторые предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	умеет выявлять главные предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	умеет выявлять все предпосылки возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	
		Наличие навыков (владение опытом)	имеет навыки предотвращения чрезвычайных ситуаций связанных с эксплуатацией теплового и холодильного оборудования	не имеет навыков предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	имеет начальные навыки по предотвращению чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	имеет твердые навыки предотвращения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	имеет практические навыки самостоятельного предотвращения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации теплового и холодильного оборудования	

ых ситуаций и военных конфликтов	ИД-Зук-8	<p>Полнота знаний</p>	<p>знает правила техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>знает правила техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>знает некоторые правила техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования проблемы,</p>	<p>знает основные правила техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>знает все требования техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>Тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат, Контрольная работа; опрос, Презентация, Расчётное задание</p>
		<p>Наличие умений</p>	<p>умеет выявлять нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>не умеет выявлять нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>умеет выявлять некоторые нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>умеет выявлять основные нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>умеет своевременно выявлять нарушения техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	
		<p>Наличие навыков (владение опытом)</p>	<p>имеет навыки предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>не имеет навыки предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>имеет начальные навыки предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>имеет хорошие навыки предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	<p>имеет практические навыки самостоятельного предотвращения и устранения нарушений техники безопасности при использовании и обслуживании теплового и холодильного оборудования</p>	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

Рекомендации по написанию рефератов

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

вопросов для реферата

- Интенсификация процесса теплообмена в пищевой промышленности.
- История развития термодинамики: этапы развития, ученые внесшие значительный вклад в развитие.
- Альтернативные источники теплоснабжения в пищевой промышленности.
- Альтернативные источники холода в пищевой промышленности.
- Сравнительная оценка хладоносителей используемых в пищевой промышленности.
- Использование хладоносителей на предприятиях биотехнологической промышленности.
- Классификация теплообменных аппаратов используемых в биотехнологических производствах

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полностью ее освещение в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).
1.1. (полное название параграфа, пункта);
1.2. (полное название параграфа, пункта).
Глава 2 (полное наименование главы). Основная часть
2.1. (полное название параграфа, пункта);
2.2. (полное название параграфа, пункта).
Заключение (или выводы).
Список использованной литературы.
Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА

Прочитав рекомендуемую литературу и сделав записи на отдельных листах, вникнув в суть и содержание вопроса работы (проблемы), уточнив окончательно план (содержание), студент может приступить к написанию работы, составлению таблиц, схем, чертежей, списка использованных источников и литературы, титульного листа.

В настоящее время относительно правил оформления текстовых документов действуют стандарты, которые должны точно соблюдать студенты высшего учебного заведения. Они должны придерживаться ГОСТ 7.89-2005, ГОСТ Р 6.30-2003, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.12-93, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.80-2000, наименования которых приведены в списке использованных источников и литературы в конце методического пособия.

Реферат должен выполняться рукописным или машинописным способами на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) по ГОСТ 9327-60.

Текст учебной работы следует печатать, соблюдая следующие правила:

шрифт – «Times New Roman», размер – 14 пт. Шрифт, используемый в иллюстрированном материале (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) при необходимости может быть меньше, но не менее 12 пт;

Междустрочный интервал в основном тексте – полуторный. В иллюстрированном материале междустрочный интервал может быть одинарным;

Выравнивание текста – по ширине, отступ слева и справа – 0 см., запрет висячих строк;

Абзацный отступ (красная строка) должен составлять 1,25 см, или 4-5 символов;

Внутри абзацев возможно употребление различного рода перечней, облегчающий восприятие материала. Элементы перечней (списков) нумеруют литерой или выделяют графическим знаком тире и перечисляют через знак «;»;

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные при оформлении работы, должны быть исправлены черными чернилами после аккуратной подчистки или закрашивания штрихом.

По всем сторонам листа должны оставаться поля: левое – не менее 20 – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Рамки на полях не выполняются. Ориентиром может служить наличие на странице 56-60 знаков в строке. Все листы работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами по середине листа внизу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на нем не проставляется, а обычно нумеруется 3,4 страница и далее охватываются все материалы (текст, анкеты, таблицы, рисунки и приложения).

Текст основной части работы делится на главы и подглавы (разделы, подразделы, параграфы, подпараграфы). Заголовки глав пишут прописными буквами в начале новой страницы. Заголовки подглав печатают (пишут) с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы в словах заголовка не рекомендуются. Точку в конце заголовка не ставят. Подчеркивать заголовки и писать их в цветном изображении не допускается. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2-3 интервалам или 10-15 мм при рукописном выполнении текста.

Каждая глава учебной работы должна начинаться с новой страницы. Параграфы следуют друг за другом без вынесения нового параграфа на новую страницу. Каждый параграф должен отступать от предыдущего текста на 15 мм.

В контрольной работе рекомендуется используются цитаты, статистические материалы. Все приводимые в работе факты, цифры, даты, конкретные данные должны быть подтверждены ссылками. При этом следует соблюдать основные правила цитирования: нельзя отрывать фразы от контекста, искажать текст произвольными сокращениями, цитату необходимо заключать в кавычки и точно указывать источники использованных цитат.

Ссылки, как правило, приводятся в квадратных скобках.

Ссылки на литературу в тексте оформляются так (3, с.15) или [3, с.15]. Это означает, что цитата взята с 15 страницы источника, который в списке источников и литературы стоит под 3-м номером.

В тексте контрольной работы не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых.

Текст необходимо писать четко и аккуратно черной тушью, черными чернилами или пастой черного цвета. Выполнение контрольной работы должно осуществляться на компьютере. Объем контрольной работы определяется должен быть не менее 10 листов формата А4. Титульный лист оформления реферата см. в приложении 1

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия студента в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

– оценка «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

Основы теплоснабжения и хладоснабжения предприятий отрасли.
Основные понятия и определения термодинамики
Первый и второй законы термодинамики
Термодинамические процессы и циклы
Реальные газы, водяной пар
Определение теплоемкости воздуха при постоянном давлении.
Испытание воздушного компрессора
Процессы водяного пара и их анализ в h-S диаграмме.
Влажный воздух h-d диаграмма.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Знает теоретические основы лабораторных исследований.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

ПРИМЕР БИЛЕТА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

БИЛЕТ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ №1 по дисциплине «Тепло- и хладотехника»

1. Закон Гей-Люсака
2. Единицы измерения теплоемкости
3. В чем различие между плотностью и удельным весом?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения тем к практическим занятиям

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения тем к практическим занятиям

оценка «**зачтено**» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «**не зачтено**» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

...

Как влияет температуры конденсации на работу холодильной машины.

Классификация термодинамических процессов и их применение в технологических процессах.

Цель анализа термодинамических процессов.

Виды топлива, используемого в котельных установках. Основная характеристика топлив, их различие по содержанию золы и влаги. Условное топливо.

Вспомогательные устройства холодильных машин.

Анализ процессов дросселирования газа и пара.

Что такое «Теплотехника»? Основные разделы дисциплины. Основные определения понятий (рабочее тело, термодинамическая система и т.д.).

Цикл работы современной компрессионной холодильной машины и его отличие от цикла Карно.

Основные виды теплообмена. Чем отличается характер теплообмена в топке и конвективных газоходах парового котла?

Вспомогательные поверхности нагрева котельного агрегата: экономайзер, воздухонагреватель, пароперегреватель. Современные тенденции повышения тепловой эффективности котельного агрегата

Рабочее тело, его назначение. Преимущество использования газообразных продуктов сгорания (идеальный газ) перед водяным паром (реальный газ) в качестве рабочего тела в тепловых двигателях.

Необходимый расход топлива для работы котельной. Влияние различных факторов ($i_{\text{котла}}$, $i_{\text{пара}}$) на величину расхода топлива.

Характеристики и свойства холодильных агентов?

Теоретический цикл теплового двигателя (цикл Карно). Почему в диапазоне температур T_{\max} и T_{\min} невозможно осуществить цикл с термическим КПД, равным КПД цикла Карно?

Основные элементы котельной установки, их значение.

Энергетические характеристики холодильной машины (q_0 , N_e)

Влажный воздух. Анализ процесса сушки в $H-d$ диаграмме.

Требования, предъявляемые к работе котельной с экономической и экологической точки зрения.

Способы охлаждения камер.

Анализ политропных процессов по энергетическим показателям (Δ , U , q, L).

Уравнение Майера.

Холодильные агенты и требования, предъявляемые к ним.

Баланс тепловых потоков для термодинамических процессов (адиабатного, изотермического, изохорного) в соответствии с I законом термодинамики (Δ , U , q, L).

Теплопередача, коэффициент теплопередачи.

Физические принципы получения низких температур.

Баланс тепловых потоков для термодинамических процессов (адиабатного, изотермического, изохорного) в соответствии с I законом термодинамики (Δ , U , q, L).

Теплопередача, коэффициент теплопередачи.

Энергетические характеристики холодильных машин.

Классификация циклов: циклы тепловых двигателей и холодильных машин. Основные условия преобразования теплоты в работу.

Основная схема работы котельной установки.

Что такое холодильная техника. Преимущества холодильного способа перед другими способами консервации.

Аналитическое выражение первого закона термодинамики. В каком случае теплота, работа и изменение внутренней энергии считаются положительными, а когда - отрицательными?

Влажный воздух. Анализ процесса сушки в $H-d$ диаграмме.

Характеристика влажного и перегретого пара с использованием диаграммы $H-S$. Какой пар выгоднее использовать в теплообменных устройствах и тепловых двигателях?

Требования к качеству питательной воды. Na- катионитовые установки.

Преимущества и недостатки рассольной системы охлаждения камер.

Необходимый расход топлива для работы котельной. Влияние различных факторов ($h_{\text{котла}}$, $h_{\text{пара}}$ т.д.) на величину расхода топлива.

Характеристика теплоносителей, используемых на предприятиях молочной промышленности.

Опишите принцип действия и изобразите принципиальную схему холодильной машины.

Основные виды теплообмена. Чем отличается характер теплообмена в топке и конвективных газоходах парового котла?

Вспомогательные поверхности нагрева котельного агрегата: экономайзер, воздухоподогреватель, пароперегреватель. Современные тенденции повышения тепловой эффективности котельного агрегата.

Условия транспортировки и эксплуатации баллонов холодильного агента.

Классификация термодинамических процессов и их применение в технологических процессах.

Цель анализа термодинамических процессов.

КПД котельного агрегата. Почему величина КПД при работе на твердом топливе меньше, чем на газе или мазуте? Пути повышения КПД.

Вспомогательное оборудование холодильных машин (маслоотделители, воздухоотделители и т.д.)

Калорические параметры состояния, их свойства. Калорическое уравнение состояния.

Виды топлива, используемого в котельных установках. Основная характеристика топлив, их различие по содержанию золы и влаги. Условное топливо.

Основы холодильной обработки и хранения продуктов.

Идеальный газ. Уравнение состояния (уравнение состояния (Уравнение взаимосвязи между параметрами состояния P , V , T)). Охарактеризовать величины, входящие в состав уравнения.

Диаграмма $H-S$ водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара в $H-S$ диаграмме. Что отражает холодильный коэффициент паровой компрессионной машины, и от каких факторов он зависит?

Разновидности теплоемкостей рабочего тела (c , μc). Зависимость теплоемкости от температуры и характера процесса.

Газовая смесь - рабочее тело для тепловых двигателей. Свойства газовых смесей, термическое уравнение состояния для газовых смесей.

Опишите принцип действия паровой компрессионной холодильной машины, начертите её принципиальную схему и дайте изображение ее цикла в диаграмме T-S или log P-H.

Характеристика влажного и перегретого пара с использованием диаграммы H-S. Какой пар выгоднее использовать в теплообменных устройствах и тепловых двигателях?

Тепловой баланс котельного агрегата, структура теплового баланса. Основные составляющие из потерь, учитываемые при составлении теплового баланса.

Влияние на энергетические характеристики ПКХМ, величин t_0 и t_k

Сопло и диффузор. В каких случаях находят применение суживающиеся или расширяющиеся сопла и комбинирование сопла Лавалля? Изменение каких параметров происходит при этом?

Основные типы систем теплоснабжения предприятий молочной промышленности.

Холодильные агенты и требования, предъявляемые к ним.

Теплопередача при прямотоке и противотоке.

Классификация водотрубных котлов Е 1/9, КЕ, ДЕ. Условия правильной эксплуатации котельных установок, охрана окружающей среды.

Вспомогательное оборудование холодильных машин (маслоотделители, воздухоотделители).

Второй закон термодинамики. Основные формулировки. Аналитическое выражение второго закона термодинамики.

Основная схема работы котельной установки.

Способы охлаждения камер хранения.

Анализ процессов в редукционно-охладительной установке с помощью диаграммы H-S.

T-S диаграмма, ее свойства. Понятие об эксергии.

Круговые процессы (циклы). Теоретический цикл холодильной машины (обратный цикл Карно).

Идеальный газ. Уравнение состояния (уравнение состояния (Уравнение взаимосвязи между параметрами состояния P, V, T). Охарактеризовать величины, входящие в состав уравнения.

Диаграмма H-S водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара в H-S диаграмме.

Что отражает холодильный коэффициент паровой компрессионной машины, и от каких факторов он зависит.

Аналитическое выражение первого закона термодинамики. В каком случае теплота, работа и изменение внутренней энергии считаются положительными, а когда - отрицательными?

Тепловой баланс котельного агрегата. Структура теплового баланса. Основные составляющие из потерь, учитываемые при составлении теплового баланса.

Цикл работы современной компрессионной холодильной машины и его отличие от цикла Карно.

Бланк билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экзамен по дисциплине «Тепло- и хладотехника» для обучающихся по направлению 19.03.01 – Биотехнология

БИЛЕТ №1

1. Основные виды теплообмена. Чем отличается характер теплообмена в топке и конвективных газоходах парового котла?
2. Вспомогательные поверхности нагрева котельного агрегата: экономайзер, воздухонагреватель, пароперегреватель. Современные тенденции повышения тепловой эффективности котельного агрегата.
3. Как влияет температуры конденсации на работу холодильной машины.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

- 1) Студент предъявляет преподавателю совокупность выполненных в течение периода

обучения письменных работ и электронных материалов.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и практических занятий) и допускает студента к экзамену

3) По итогам изучения дисциплины, студенты проходят письменный опрос по билетам. Письменный опрос является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.35 Тепло- и хладотехника
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент	 С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент	 А.П. Вебер
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Руководитель производства ООО Научно-производственный центр «Элюсан»	 М.А. Весна



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.35 Тепло- и хладотехника
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН