

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.08.2023 12:46:15
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
Мартыненко М.В.
«28» марта 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по
дисциплине: «Тепло- и хладотехника»

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация ресторанного дела
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022
Реализуется в <u>4</u> семестре	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Тепло- и хладотехника» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Тепло- и хладотехника»

3. Разработчик Макличенко О.А. старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания и товароведения.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Холодова Е.Н., зав.кафедрой технологии продуктов питания и товароведения.

Члены комиссии: Щедрина Т.В., доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения,
Шалтумаев Т.Ш., доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения.

Представитель организации-работодателя: Ли А.Б., директор ООО «Ресторатор», г. Кисловодск.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Тепло- и хладотехника».

«24» марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

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

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технического средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ОПК-2; ИД-2 ОПК-2; ИД-1 ОПК-3; ИД-1 ПК-5; ИД-2 ПК-5; ИД-3 ПК-5.	№ 1 – 8	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

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

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор:				
ИД-1 ОПК-2 Применяет основные положения, законы, методы исследований естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	Не способен анализировать способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, технологии выполнения основных процессов холодильной обработки пищевых продуктов, разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Анализирует не в полном объеме способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, технологии выполнения основных процессов холодильной обработки пищевых продуктов, разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Анализирует на хорошем уровне способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, технологии выполнения основных процессов холодильной обработки пищевых продуктов, разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Анализирует на высоком уровне способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, технологии выполнения основных процессов холодильной обработки пищевых продуктов, разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ИД-2опк- Использует навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Не способен использовать навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Способен использовать на среднем уровне навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Способен использовать на хорошем уровне навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Способен использовать навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности в полном объеме
--	--	---	---	---

Компетенция: ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

ИД-1опк-3 Определяет эффективность и надежность процессов и аппаратов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Не осознает правила эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Рассчитывает основные характеристики процессов тепло-хладотехники с грубыми ошибками	Осознает не в полном объеме правила эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Рассчитывает основные характеристики процессов тепло-хладотехники не в полном объеме	Осознает правила эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Рассчитывает основные характеристики процессов тепло-хладотехники с незначительными ошибками	Осознает в полном объеме правила эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Безошибочно рассчитывает основные характеристики процессов тепло-хладотехники
--	--	--	---	--

Компетенция: ПК-5

способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции

ИД-1ПК-5 Осуществляет контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований ИД-2ПК-5 Организовывает технологический процесс производства продуктов питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов с применением современного технологического оборудования	Не может на достаточном уровне учитывать основные свойства сырья, физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении и замораживании, факторы и процессы, влияющие на изменение качества и питательной ценности пищевых продуктов. Осознает выбор и применение инструментальных средств для обработки данных	На удовлетворительном уровне учитывает основные свойства сырья, физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении и замораживании, факторы и процессы, влияющие на изменение качества и питательной ценности пищевых продуктов. Осознает выбор и применение инструментальных средств для обработки данных	На хорошем уровне учитывает основные свойства сырья, физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении и замораживании, факторы и процессы, влияющие на изменение качества и питательной ценности пищевых продуктов. Осознает выбор и применение инструментальных средств для обработки данных	В полном объеме учитывает основные свойства сырья, физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении и замораживании, факторы и процессы, влияющие на изменение качества и питательной ценности пищевых продуктов. Осознает выбор и применение инструментальных средств для обработки данных
--	---	---	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

технологии пищевых производств с учетом прогрессивных методов эксплуатации оборудования, принципов управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства, основ физиологии пищеварения и обмена веществ, современных концепций питания				
---	--	--	--	--

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ)

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Практическое занятия № 1-3	6	25
2.	Практическое занятия № 4-6	10	15
3.	Практическое занятия № 7-8	14	15
	Итого за 4 семестр		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		Рейтинговый балл по дисциплине _____ Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) _____
--	--	--

по результатам работы в семестре ($R_{\text{сем}}$)	
$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$	40
$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$	35
$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

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

Вопросы для собеседования

1. Определение термодинамической системы, характеристики систем.
2. Давление как параметр состояния системы.
3. Температура как параметр состояния системы.
4. Раскройте сущность понятия энергии и ее составляющих для термодинамической системы.
5. Калорические параметры состояния системы.
6. Что в термодинамике понимается под теплотой и работой процесса? Их обозначения и единицы измерения?
7. Проанализируйте аналитическое выражение первого закона термодинамики. Приведите примеры его применения.
8. Запишите аналитическое выражение второго закона термодинамики и поясните величины, входящие в него.
9. Что понимают под термическим КПД, какие потери он учитывает?
10. Запишите и поясните уравнение состояния идеального газа для произвольной массы.
11. Раскройте особенности газовых смесей и поясните, как можно вычислить молярную массу смеси газов.
12. Дайте определение теплоемкости и поясните особенности теплоемкости газов.
13. Объясните особенности теплоемкостей c_v и c_p .
14. Получите уравнения для построения политропы в $p-v$ и $T-s$ – координатах.
15. Покажите, как определяется показатель политропы по известным термодинамическим параметрам процесса в двух точках.
16. Изобразите в $T-s$ – координатах изопараметрические процессы.
17. Изобразите в $p-v$ – координатах изопараметрические процессы.
18. Поясните особенности распределения энергии в характерных группах термодинамических процессов.
19. Проанализируйте уравнения энергии в тепловой и механической формах.
20. Поясните, какие параметры называются параметрами торможения.
21. Какие параметры считаются критическими и как они вычисляются?
22. Выведите и проанализируйте уравнение скорости движения газа в канале переменного сечения.
23. Объясните, что понимается под скоростью звука и как она вычисляется.
24. Запишите и проанализируйте уравнение массового расхода газа через канал.
25. Что понимается под теплообменом? Объясните известные Вам виды теплообмена.
26. Поясните, что понимается под температурным полем?

27. Докажите закон температурного градиента.
28. Докажите закон теплопроводности и проанализируйте его.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

29. Раскройте физическую сущность коэффициентов теплопроводности и температуропроводности.

30. Сформулируйте условия однозначности.
31. Поясните зависимость изменения температуры по толщине плоской однослойной стенки при стационарной теплопроводности.
32. Запишите выражение для вычисления плотности теплового потока для плоской многослойной стенки.
33. Что такое конвективный теплообмен?
34. Поясните, что понимается под теплоотдачей.
35. Запишите и проанализируйте основной закон теплоотдачи.
36. Раскройте физическую сущность коэффициента теплоотдачи и поясните факторы, влияющие на него.
37. Изложите сущность теории теплового подобия.
38. Что понимается под критериальным уравнением?
39. Напишите выражения и объясните сущность известных Вам критериев теплового подобия.
40. Поясните, как вычисляется коэффициент теплоотдачи.
41. Поясните, что понимается под лучистым теплообменом.
42. Приведите зависимость излучательной способности от температуры для абсолютно черных и серых тел.
43. Как вычисляется лучистый тепловой поток между телами, разделенными прозрачной средой?
44. Изобразите и поясните характер изменения температуры от одного теплоносителя к другому через разделяющую их плоскую стенку.
45. Запишите и проанализируйте уравнение теплопередачи.
46. Покажите известные Вам способы интенсификации теплопередачи.
47. Объясните направление процессов переноса теплоты при охлаждении тел системы.
48. Перечислите известные Вам естественные и искусственные способы охлаждения.
49. Поясните сущность термоэлектрического способа охлаждения.
50. При каких условиях при дросселировании газа снижается его температура?
51. Как вычисляется температура газа при его адиабатном расширении?
52. Поясните эффект Хильше-Ранка.
53. Изложите требования к рабочему телу холодильной машины.
54. Состав фреонов и их условное обозначение.
55. Как по марке фреона определить его химический состав?
56. Расскажите об особенностях фазовых переходов рабочих тел холодильных машин.
57. Поясните, как определяются параметры хладагента по диаграмма состояния?
58. Какие требования предъявляются к хладоносителям?
59. Какие хладоносители на основе этиленгликолевого спирта Вам известны?
60. Объяснить принцип работы ПКХМ.
61. Изобразите цикл ПКХМ в T_s - координатах.
62. Что понимается под холодильным коэффициентом?
63. Какую функцию выполняет дроссель?
64. Какую функцию выполняет компрессор?
65. Изобразите цикл ВХМ в $p-v$ - координатах.
66. Поясните принцип работы теплового насоса.

1. Критерий оценки компетенций ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	студенту, если демонстрирует глубокие знания последовательно, грамотно и логически стройно
--	--

излагает материал; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя вопросы для собеседования, которые позволяют оценить ответы студентов по темам дисциплины «Тепло- и хладотехника».

Предлагаемые студенту вопросы для собеседования позволяют проверить компетенции: ОПК-2, ОПК-3; ПК-5.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 5 минут, в течение данного времени будет проводиться беседа со студентом в диалоговом режиме.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования нормативными документами, справочниками.

№ п/п	Фамилия, имя студента	Вид работы						Итог
		Знание терминологии курса дисциплины	Раскрытие проблемы, темы	Ясность, четкость, логичность, научность изложения	Обоснованность излагаемой позиции, ответа	Самостоятельность в формулировке позиции	Правильность ответов на задаваемые вопросы	
1								
2								
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022								