

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 20.07.2023 11:06:50
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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Процессы и аппараты пищевых производств

Направление подготовки	<u>19.03.04 Технология продукции и</u>	
Направленность (профиль)	<u>организация общественного питания</u>	
Год начала обучения	<u>Технология и организация ресторанного дела</u>	
Форма обучения	<u>2023</u>	
Реализуется в семестре	<u>очная</u>	<u>заочная</u>
	5	5

Разработано
Доцент кафедры
транспортных средств и процессов
Чернов П.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»:

- подготовить студентов к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности, связанной с использованием новых процессов и оборудования пищевых производств, на основе использования ими знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общим естественнонаучным и общим профессиональным дисциплинам.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение основных законов науки о процессах и аппаратах; методов исследования процессов и аппаратов, основных положений теории подобия;

- изучение гидромеханических, механических, тепловых процессов

- изучение теоретических основ массопередачи и массообменных процессов: сорбции, десорбции; перегонки, кристаллизации, экстракции, биохимических процессов;

- формирование практических навыков выполнения основных расчетов процессов и аппаратов пищевых производств;

- подготовка к решению задач интенсификации процессов, создания новых и модернизации существующих технологических процессов и оборудования с целью экономии материалов и энергоресурсов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД-1 ОПК-3 Определяет эффективность и надежность процессов и аппаратов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	ИД-1 ОПК-5 Использует теорию основных процессов пищевых производств и движущих сил, под действием которых они протекают для организации и контроля производства продукции питания	Осуществляет контроль и управление производства продукции питания с использованием нормативных и технических документов, норм действующего законодательства и требований стандартов
	ИД-2 ОПК-5 Контролирует производство продукции питания с использованием нормативных и технических документов, норм действующего законодательства и требований стандартов	

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 108 астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	40,5	9,0
Лекции/из них практическая подготовка	27	4,5
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	13,5	4,5
Самостоятельная работа	40,5	92,25
Формы контроля		
Экзамен	27	6,75

Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	ОФО				ЗФО			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5 семестр										
Раздел 1. Основные положения и научные основы курса										
1	Тема 1. Классификация процессов и оборудования. <i>Последовательность проведения технологических операций в технологическом процессе.</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	3	-	1,5	1,5	3	-	1,5	5,4
2	Тема 2. Методы исследования процессов и аппаратов. Основные положения теории подобия <i>Моделирование процессов и аппаратов. Теория подобия.</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	1,5	1,5	-	1,5	5,4
Раздел 2. Гидромеханические процессы										
3	Тема 3. Перемешивание в жидких средах <i>Иллюстрация уравнения Бернулли при установившемся движении жидкости в напорном трубопроводе</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	1,5	-	-	1,5	5,4
4	Тема 4. Осаждение <i>Изучение режимов движения жидкой фазы</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	1,5	-	-	-	5,4
5	Тема 5. Фильтрация <i>Изучение процесса осаждения в</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5	1,5	-	1,5	1,5	-	-	-	5,4

Сертификат:
Владелец:

2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Шебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

	<i>поле силы тяжести</i>	(ИД-1; ИД-2;)								
Раздел 3. Механические процессы										
6	Тема 6. Классификация сыпучих материалов. <i>Изучение процесса осаждения в центробежном поле.</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	1,5	-	-	-	5,4
7	Тема 7. Измельчение: дробление. <i>Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	1,5	-	-	-	5,4
8	Тема 8. Измельчение: резание. <i>Определение коэффициентов расхода при истечении жидкости из разных типов насадок.</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	3	-	-	-	5,4
Раздел 4. Тепловые процессы										
9	Тема 9. Особенности теплообмена в пищевой аппаратуре. <i>Исследование процессов иламового и закупорочного фильтрования с образованием сжимаемых и несжимаемых осадков</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	1,5	3	-	-		5,4
10	Тема 10. Нагревание и охлаждение твердых тел. <i>Термодинамические процессы, приводящие к изменению агрегатного состояния вещества. Уравнение теплового баланса</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
11	Тема 11. Выпаривание. Конденсация. <i>Теплообменные процессы. Скорость подвода или отвода теплоты. Теплообменные аппараты. Теплопередача. Теплоносители</i>	ОПК-3; (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
Раздел 5. Массообменные процессы										
12	Тема 12. Адсорбция и абсорбция. <i>Адсорбция – характеристика процесса. Процесс увеличения концентрации растворённого вещества у поверхности раздела двух фаз вследствие некомпенсированности сил межмолекулярного взаимодействия на разделе фаз. Десорбция. Равновесное влагосодержание. Абсорбция – поглощение веществ из газовой смеси жидкостями.</i>	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
13	Тема 13. Сушка. <i>Характеристика процесса. Удаление влаги. Перенос</i>	ОПК-3; (ИД-1) ОПК-5	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4

Сертификат:

Владелец:

Действителен: с 10.06.2022 по 10.06.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
223000043E94B52200E7B43000000043E

Цыбульская Татьяна Александровна

	материала. Перенос тепла. Характеристика процесса по способу подвода тепла к высушиваемому материалу.	(ИД-1; ИД-2;)								
14	Тема 14. Кристаллизация и растворение. Характеристика процессов. Выделение из растворов, расплавов или газов твердой фазы в виде кристаллов. Кристаллизация из растворов. Характеристика обратного процесса. Переход вещества из кристаллического состояния в раствор. Необходимые условия кристаллизации	ОПК-3;(ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
15	Тема 15. Экстрагирование. Способ очистки или разделения веществ, основанный на их различной растворимости в индивидуальном растворителе или в двух несмешивающихся растворителях.	ОПК-3;(ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
16	Тема 16. Биохимические процессы. Характеристика производств пищевой промышленности, в которых используются биохимические процессы. Характеристика биохимических процессов. Параметры, характеризующие кинетику роста микроорганизмов. Характеристика работы аппаратов для ферментации. Факторы и параметры, определяющие процессы пастеризации, стерилизации и мойки оборудования	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,4
17	Тема 17. Практическое применение теории процессов и аппаратов. Основы теории моделирования процессов и аппаратов. Вопросы прикладной гидравлики. Теоретические и практические аспекты проведения гидромеханических, теплообменных, массообменных (в том числе мембранных) процессов и их практическое применение в пищевых технологиях	ОПК-3 (ИД-1) ОПК-5 (ИД-1; ИД-2;)	1,5	-	-	3	-	-	-	5,85
	ИТОГО за 5 семестр		27	-	13,5	40,5	4,5	-	4,5	92,25
	ИТОГО		27	-	13,5	40,5	4,5	-	4,5	92,25

Сертификат: 250000004-19-04B8B952205E7BA5000600000043E
 Владелец: ИТБ, Ковалева Татьяна Александровна
 Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учебник / А. Н. Остриков [и др.]; ред. А. Н. Остриков. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 616 с.
2. Алексеев, Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу "Процессы и аппараты пищевых производств" [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, Н. И. Лукин. - СПб.: "Лань", 2011. - 144 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие/ А. Ф. Апальков - Ростов н/Д: Феникс, 2008.
2. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учебник / А. Н. Остриков [и др.]. - СПб. : Изд-во РАПП, 2009. - 408 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» студентами направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» для направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

2. Методические указания для самостоятельного выполнения работ по дисциплине «Аппараты бытового производства» для обучающихся по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
Договор №5168/19 от 13 мая 2019 года
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»
Договор №50-04/19 от 13 мая 2019 года
3. Электронно-библиотечная система Лань
Договор №Э410-19 от 22 апреля 2019 г.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	www.biblioclub.ru - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2	www.iprbookshop.ru - электронная библиотечная система ЭБС «IPRbooks»
3	susu.antiplagiat.ru - система анализа текстов на наличие заимствований (Антиплагиат)
4	http://www.consultant.ru - справочно-правовая система (СПС, КонсультантПлюс)

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level- лицензия № 61541869
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level - лицензия № 61541869

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория Переносной ноутбук, доска.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Документ подписан
Электронной подписью
Сертификат: 200000043E9A0B9521B5E7BA50000000043E
Выдан: Шибзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный

и электронного обучения, содержат указание При организации образовательных технологий и электронного

и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023