

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 19.10.2023 21:06:02

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd1d873b771d06257ca70970169b543e1f1d1665a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» формирование необходимых теоретических знаний основ технологических процессов, анализ процессов, протекающих в ходе производства продуктов питания, приобретение практических навыков по подбору необходимых аппаратов, требующихся для решения вопроса производства продукции на предприятии.

Задачи изучения дисциплины

- обучить формированию необходимых теоретических знаний основ процессов пищевых производств;
- овладеть навыками по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления различных технологических процессов;
- овладеть навыками рассмотрения современных методов исследования процессов и аппаратов;
- изучить основы физического и математического моделирования.
- изучить закономерности процессов, протекающих в аппаратах пищевых производств;
- изучить назначение, устройство и принципы действия аппаратов пищевых производств;
- овладеть навыками научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3.1Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания

ОПК-3.2Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания

ОПК-3.3Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ОПК-4.3Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания

Разделы дисциплины

Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения. Гидромеханические процессы. Насосы. Разделение неоднородных систем. Теплообменные процессы. Массообменные процессы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Государственного управленияи международных отношений*(наименование ф-та полностью)*И.В. Минакова*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 18 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

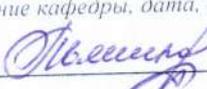
Процессы и аппараты пищевых производств*(наименование дисциплины)*ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в производстве продуктов питания»*наименование направленности (профиля, специализации)*форма обучения заочная*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №17 «7» июня 2021 г.

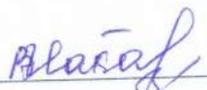
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Э.А. Пьяникова

Разработчик программы
к.э.н., доцент _____  С.Г. Боев

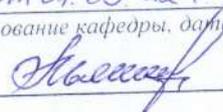
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____  В.Г. Макаровская

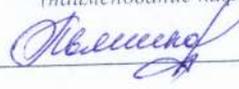
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 9«25» 06 2021 г., на заседании кафедры ТТ и ТТ маточная №12 от 01.03.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Т.Е. Тимкова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 9«25» 06 2021 г., на заседании кафедры ТТ и ТТ маточная №11 от 16.01.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Т.Е. Тимкова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование необходимых теоретических знаний основ технологических процессов, анализ процессов, протекающих в ходе производства продуктов питания, приобретение практических навыков по подбору необходимых аппаратов, требующихся для решения вопроса производства продукции на предприятии.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение формированию необходимых теоретических знаний основ процессов пищевых производств;
- формирование навыков по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления различных технологических процессов;
- формирование навыков рассмотрения современных методов исследования процессов и аппаратов;
- изучение основ физического и математического моделирования.
- дать студентам глубокие знания о сущности и закономерности процессов, протекающих в аппаратах пищевых производств;
- дать студентам глубокие знания о назначении, устройстве и принципе действия аппаратов пищевых производств;
- сформировать у студентов навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания	Знать: особенности инженерных процессов в области производства продуктов питания Уметь: Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения знаний инженерных процессов в области производства продуктов питания
		ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания	Знать: способы эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания Уметь: Осуществлять эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания
		ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: методы технологической компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья Уметь: Осуществлять технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками технологической

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания	Знать: методы управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания Уметь: Осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками управления действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 3 курсе на 1 сессии.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную

работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	Основные свойства пищевых продуктов и сырья. Основные законы технологических процессов и моделирование процессов и аппаратов, механические и гидравлические процессы. Принципы анализа и расчета процессов и аппаратов.
2	Гидромеханические процессы.	Уравнение Эйлера. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Режимы движения жидкости. Законы ламинарного движения. Турбулентный режим движения.
3	Насосы.	Основные параметры насосов. Поршневые насосы. Центробежные насосы.

4	Разделение неоднородных систем.	Разделение неоднородных систем. Материальный баланс процессов разделения. Отстаивание под действием гравитационного поля. Оборудование для отстаивания и осаждения. Виды фильтрования. Оборудование для фильтрования. Физические основы псевдоожижения и расчетные формулы. Перемешивание. Перемешивание в жидких средах.
5	Теплообменные процессы.	Теплопередача. Теплопроводность. Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентом теплоотдачи. Движущая сила теплообменных процессов. Нагревание, охлаждение, конденсация Устройство теплообменной аппаратуры. Подбор теплообменников. Выпаривание. Физико-химические основы выпаривания. Способы выпаривания. Устройство выпарных аппаратов.
6	Массообменные процессы.	Материальный баланс массообменных процессов. Основные законы массопередачи. Массопередача с твердой фазой. Движущая сила массообменных процессов. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	-	-	-	У-1-5, МУ-1	Т1	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
2	Гидромеханические процессы.	-	-	№2	У-1, 6, 7, 8, МУ-1	Т2 Р2 С	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
3	Насосы.	-	-	-	У-1, 6, 7, 8, МУ-1	Т3	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
4	Разделение неоднородных систем.	2	№4	-	У-1, 6, 7, 8, МУ 1	Т4 Р4 С	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
5	Теплообменные процессы.	-	-	-	У-1, 6, 7, 8, МУ-1	Т5	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
6	Массообменные процессы.	2	-	-	У-1, 6, 7, 8, МУ-1	Т6	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3

БТЗ Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, С - собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
2	Испытание центробежного насоса.	2

Итого	2
-------	---

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Расчет кожухотрубчатого теплообменника	2
Итого		2

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	1 неделя	15
2.	Гидромеханические процессы.	3 неделя	15
3.	Насосы.	6 неделя	15
4.	Разделение неоднородных систем.	10 неделя	15
5.	Теплообменные процессы.	14 неделя	15
6.	Массообменные процессы.	16 неделя	20,9
Итого			95,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-

методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами пищевой промышленности.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Насосы».	Дискуссия по вопросу преимущества и недостатков разных типов насосов	2
2	Лабораторная работа Испытание центробежного насоса.	Разбор конкретных примеров	2
3	Практические занятия Расчет кожухотрубчатого теплообменника	Разбор конкретных примеров	2
Итого:			6

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства		
ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства		
ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства		

производства продуктов питания из растительного сырья	
ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

<p>ОПК-3 начальный, основной завершающий</p>	<p>ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания. ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания. Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания. -правила эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания. Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; - Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания; - навыками компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания; - правила эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания. -технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья; Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; - Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования Осуществлять технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания; - навыками компоновки и</p>
--	---	---	---	---

				<p>подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>- методами использования финансовых инструментов для управления финансами</p>
<p>ОПК-4 начальный, основной завершающий</p>	<p>ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять законы управления на практике; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления технологическими 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. - основные принципы управления технологическими процессами производства 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. - основные принципы управления технологическими процессами производства

		процессами производства продуктов питания.	продуктов питания. Уметь: - применять законы управления на практике; - выбирать способы решения задач; - оценивать решения поставленных задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками управления технологическими процессами производства продуктов питания. - навыками применения оптимальных управленческих решений;	продуктов питания. Уметь: - применять законы управления на практике; - выбирать способы решения задач; - оценивать управленческие решения при производстве продуктов питания. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками управления технологическими процессами производства продуктов питания. - навыками применения оптимальных управленческих решений; - навыками работы с результатами контроля;
--	--	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	СРС,	БТЗ	1-10	Согласно табл.7.2
2	Гидромеханические процессы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	СРС, практические занятия	БТЗ Темы рефератов	10-20 1-10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Вопросы для собеседования	1-15	
				Задания и контрольные вопросы к практической работе №2		
3	Насосы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	СРС	БТЗ	21-35	Согласно табл.7.2
4	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	СРС лабораторная работа	Темы рефератов	1-10	Согласно табл.7.2
				БТЗ	36-50	
				Вопросы для собеседования	24-42	
				Задания и контрольные вопросы к лабораторной работе №4,		
5	Теплообменные процессы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС,	БТЗ	51-70	Согласно табл.7.2
6	Теплообменные процессы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС	БТЗ	71-99	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

- Как называется сумма трех членов уравнения Бернулли:
 - Полная удельная энергия потока
 - Пьезометрический напор.
 - Гидравлический напор
 - Гидродинамический напор
- Что характеризует коэффициент Кориолиса:

- А) Неравномерность распределения местных скоростей по живому сечению потока
- Б) Неравномерность распределения давления по живому сечению потока.
- В) Отклонение средней скорости от действительной
- Г) Изменение потерь напора на единицу длины.
3. Как ведет себя скоростной напор с уменьшением давления:
- А) Возрастает
- Б) Падает
- В) Не изменяется
- Г) Сначала падает, а затем растет
4. Что измеряют с помощью трубки Пито:
- А) Скорость движения жидкости
- Б) Давление жидкости
- В) Плотность жидкости
- Г) Вязкость жидкости
5. Что характеризует пьезометрическая линия:
- А) Изменение по длине потока удельной потенциальной энергии
- Б) Изменение по длине потока полной удельной энергии
- В) Величину скорости в рассматриваемом сечении
- Г) Величину плотности в рассматриваемом сечении.
6. Как называется падение линии полного напора на единицу длины.
- А) Гидравлическим уклоном
- Б) Гидродинамическим уклоном пьезометрической высотой
- В) Геометрической высотой

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5 «Теплообменные процессы»

1. Основы теплопередачи.
2. Основные понятия. Способы переноса теплоты.
3. Тепловое излучение.
4. Тепловой баланс.
5. Теплопроводность. Закон Фурье

Темы рефератов

1. Центробежные насосы, устройство и назначение.
2. Поршневые насосы, устройство и назначение
3. Вентиляторы, их разновидности и применение.
4. Компрессоры, назначение и область применения.
5. Компрессоры высокого давления и область их применения.
6. Разновидности теплообменников и область их применения.
7. Сушка. Оборудование, применяемое в данном процессе.
8. Сушильные камеры и область их применения.
9. Зерносушильное оборудование

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачет. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Как называется сумма трех членов уравнения Бернулли:
- А) Полная удельная энергия потока
 - Б) Пьезометрический напор.
 - В) Гидравлический напор
 - Г) Гидродинамический напор
-

Задание в открытой форме:

10 Аппаратом называют ...

- 1. машину, в которой происходят механические процессы
 - 2. машину, в которой происходят химические процессы
 - 3. машину, в которой протекают тепловые, химические, биохимические процессы
-

Задание на установление правильной последовательности,

Укажите полный перечень этапов процесса производства хлеба:

- 1) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста - разделка теста – выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
 - 2) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста - разделка теста - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
 - 3) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста– выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
 - 4) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство – запуск теста - разделка теста – выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
-

Задание на установление соответствия размера частиц при дроблении:

- крупное $d = 100 \div 350$ мм;
 - среднее $d = 40 \div 100$ мм;
 - мелкое $d = 5 \div 40$ мм.
 - Помол бывает:
 - грубый $5 \div 0,01$ мм;
 - тонкий $0,1 \div 0,05$ мм;
 - сверхтонкий $< 0,05$ мм.
-

Компетентностно-ориентированная задача:

По имеющимся данным: ширина струнной рамки $a = 440$ мм, высота струнной рамки $b = 300$ мм, ход ползуна $h = 550$ мм, число двойных ходов ползуна $n = 0,25$ мин⁻¹.

Определить: производительность машины.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1 (Расчет кожухотрубчатого теплообменника)	0	Не выполнил и «не защитил»»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 (Испытание центробежного насоса)	0	Не выполнил и «не защитил»»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	0		12	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Всего	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Бакин, В.Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301>
2. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Бородулин, С. А. Ратников, Е. А. Вагайцева, М. Т. Шулбаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 263 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574113>
3. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / авт.-сост. Е. С. Нечаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 184 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574114>

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. – Ставрополь : Агрус, 2013. – 212 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277522>
5. Холодилин, А. Лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Холодилин, С. Ю. Соловых ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - 2-е изд. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 142 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330536>
6. Асмолова, Екатерина Витальевна. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : (руководство по изучению курса) : учебное пособие / Е.В. Асмолова, Ю. В. Красовицкий, А. В. Логинов. – Воронеж : ВГТА, 2007. – 308 с.

7. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учебник / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2005. – 760 с.

8. Малахов, Н. Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учебник для студ.вуз./ Н. Н. Малахов, Ю. М. Плаксин, В. А. Ларин. – Орел : ОГТУ, 2001. – 687 с.

8.3 Перечень методических указаний

9. Процессы и аппараты пищевых производств : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. Г. Боев. - Электрон.текстовые дан. (268 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 9 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

10. Процессы и аппараты пищевых производств : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. Г. Боев. - Электрон.текстовые дан. (408 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 11 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевыенаучно-технические журналы в библиотеке университета:

Пищевая промышленность

Food process in industry

Пищевые ингредиенты: сырье и добавки

Продукты длительного хранения

Кондитерское производство

Хлебопечение России.

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

2. <http://www.garant.ru> – Официальный сайт компании «Гарант».

3. <http://www.gost.ru>-Сайты библиотек нормативных документов.

4. <http://www.minpromtorg.gov.ru> – Официальный сайт Министерства промышленности и торговли.

5. <http://www.kursk.tpprf.ru> - Официальный сайт Курской торгово-промышленной палаты.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prilib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»:

конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 LibreofficeMicrosoftOffice 2016
Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46»,
лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал»
Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения, технологии хранения и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся: стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедийный комплекс: ноутбук ASUS X50VLPMD–T2330/проектор inFocus IN24+;

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место,

передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Процессы и аппараты пищевых производств»

Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» формирование необходимых теоретических знаний основ технологических процессов, анализ процессов, протекающих в ходе производства продуктов питания, приобретение практических навыков по подбору необходимых аппаратов, требующихся для решения вопроса производства продукции на предприятии..

Задачи изучения дисциплины

- обучить формированию необходимых теоретических знаний основ процессов пищевых производств;
- овладеть навыками по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления различных технологических процессов;
- овладеть навыками рассмотрения современных методов исследования процессов и аппаратов;
- изучить основы физического и математического моделирования.
- изучить закономерности процессов, протекающих в аппаратах пищевых производств;
- изучить назначение, устройство и принципы действия аппаратов пищевых производств;
- овладеть навыками научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания

ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания

ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания

Разделы дисциплины

Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения. Гидромеханические процессы. Насосы. Разделение неоднородных систем. Теплообменные процессы. Массообменные процессы.

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Государственного управления и
международных отношений

(наименование ф-та полностью)

И.В. Минакова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 01 » 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы и аппараты пищевых производств

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в
производстве продуктов питания»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 «28» 02 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров № 12 « 01 » 03 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Разработчик программы

к.э.н., доцент _____ Боев С.Г.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ТТ и ЭТ товароведения № 11 от 16.02.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование необходимых теоретических знаний основ технологических процессов, анализ процессов, протекающих в ходе производства продуктов питания, приобретение практических навыков по подбору необходимых аппаратов, требующихся для решения вопроса производства продукции на предприятии.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение формированию необходимых теоретических знаний основ процессов пищевых производств;
- формирование навыков по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления различных технологических процессов;
- формирование навыков рассмотрения современных методов исследования процессов и аппаратов;
- изучение основ физического и математического моделирования.
- дать студентам глубокие знания о сущности и закономерности процессов, протекающих в аппаратах пищевых производств;
- дать студентам глубокие знания о назначении, устройстве и принципе действия аппаратов пищевых производств;
- сформировать у студентов навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания	Знать: особенности инженерных процессов в области производства продуктов питания Уметь: Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения знаний инженерных процессов в области производства продуктов питания
		ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания	Знать: способы эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания Уметь: Осуществлять эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания
		ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: методы технологической компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья Уметь: Осуществлять технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками технологической

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания	<i>Знать:</i> методы управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания <i>Уметь:</i> Осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыками управления действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную

работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	68,1
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия	16
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	39,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	Основные свойства пищевых продуктов и сырья. Основные законы технологических процессов и моделирование процессов и аппаратов, механические и гидравлические процессы. Принципы анализа и расчета процессов и аппаратов.
2	Гидромеханические процессы.	Уравнение Эйлера. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Режимы движения жидкости. Законы ламинарного движения. Турбулентный режим движения.
3	Насосы.	Основные параметры насосов. Поршневые насосы. Центробежные насосы.

4	Разделение неоднородных систем.	Разделение неоднородных систем. Материальный баланс процессов разделения. Отстаивание под действием гравитационного поля. Оборудование для отстаивания и осаждения. Виды фильтрования. Оборудование для фильтрования. Физические основы псевдоожижения и расчетные формулы. Перемешивание. Перемешивание в жидких средах.
5	Теплообменные процессы.	Теплопередача. Теплопроводность. Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентом теплоотдачи. Движущая сила теплообменных процессов. Нагревание, охлаждение, конденсация Устройство теплообменной аппаратуры. Подбор теплообменников. Выпаривание. Физико-химические основы выпаривания. Способы выпаривания. Устройство выпарных аппаратов.
6	Массообменные процессы.	Материальный баланс массообменных процессов. Основные законы массопередачи. Массопередача с твердой фазой. Движущая сила массообменных процессов. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	4	№1	№1	У-1-5, МУ-1,2	Т1 С1	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
2	Гидромеханические процессы.	6	№2	№2	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Т2 С2	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
3	Насосы.	6	№3	№3	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Т3 С3	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
4	Разделение неоднородных систем.	6	№4	№4	У-1, 6, 7, 8, МУ 1,2	Т 4 С4 ПЗ	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
5	Теплообменные процессы.	6	№5	№5	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Т 5 С5	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3
6	Массообменные процессы.	6	№6	№6	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Т6 С6	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3

Т – тестирование, С – собеседование, ПЗ – производственные задачи

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Машины для измельчения. Исследование конструктивных параметров и расчет режущей пары «нож-решетка»	2

2	Исследование характеристик центробежного вентилятора.	2
3	Изучение процессов прессования на примере гидравлического пресса.	2
4	Исследование характеристик шестеренчатого насоса.	4
5	Изучение процессов фильтрации.	4
6	Исследование работы экстрактора	2
Итого		16

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Расчет трубопроводов	4
2	Исследование процесса осаждения	6
3	Определение основных показателей работы выпарного аппарата	6
4	Расчет барабанной сушилки	6
5	Изучение процесса разделения эмульсии в центробежном поле	6
6	Изучение процесса простой перегонки двухкомпонентной смеси «спирт-вода»	6
Итого		34

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	1 неделя	6
2.	Гидромеханические процессы.	3 неделя	6
3.	Насосы.	6 неделя	6
4.	Разделение неоднородных систем.	10 неделя	6
5.	Теплообменные процессы.	14 неделя	8
6.	Массообменные процессы.	16 неделя	7,9
Итого			39,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами пищевых производств.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Насосы».	Дискуссия по вопросу преимущества и недостатков разных типов насосов	2
2	Лабораторная работа Устройство, принцип действия и основные регулировки аппаратов для нагревания и охлаждения	Разбор конкретных примеров	2
3	Практические занятия Расчет лопастной мешалки	Разбор конкретных примеров	2
Итого:			6

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки,

культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства		Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства
ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства		Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства
ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства		Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного

оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья		производства
ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания	Процессы и аппараты пищевых производств Технологическое оборудование хлебобулочного производства	Технологическое оборудование кондитерского производства Технологическое оборудование макаронного производства

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

<p>ОПК-3 начальный, основной завершающий</p>	<p>ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов в области производства продуктов питания. ОПК-3.2 Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания ОПК-3.3 Осуществляет технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания. Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания. -правила эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания. Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; - Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания; - навыками компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Знать: -основные законы инженерных процессов в области производства продуктов питания; - правила эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания. -технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья; Уметь: - Использовать знания инженерных процессов в области производства продуктов питания; - Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования Осуществлять технологическую компоновку и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками эксплуатации современного технологического оборудования и приборов в области производства продуктов питания; - навыками компоновки и</p>
--	---	---	---	---

				<p>подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>- методами использования финансовых инструментов для управления финансами</p>
<p>ОПК-4 начальный, основной завершающий</p>	<p>ОПК-4.3 Осуществляет управление действующими технологическими линиями (процессами) производства продуктов питания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять законы управления на практике; <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления технологическими 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. - основные принципы управления технологическими процессами производства 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы управления технологическими линиями. - основные принципы управления технологическими процессами производства

		процессами производства продуктов питания.	продуктов питания. Уметь: - применять законы управления на практике; - выбирать способы решения задач; - оценивать решения поставленных задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками управления технологическими процессами производства продуктов питания. - навыками применения оптимальных управленческих решений;	продуктов питания. Уметь: - применять законы управления на практике; - выбирать способы решения задач; - оценивать управленческие решения при производстве продуктов питания. Владеть (или иметь опыт деятельности): - навыками управления технологическими процессами производства продуктов питания. - навыками применения оптимальных управленческих решений; - навыками работы с результатами контроля;
--	--	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторная работа	БТЗ Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №1	1-10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Вопросы для собеседования	1-9	
2	Гидромеханические процессы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС, практические занятия	БТЗ	11-25	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №2		
				Вопросы для собеседования	10-15	
3	Насосы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторная работа	БТЗ	26-40	Согласно табл.7.2
				Вопросы для собеседования	16-23	
				Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №3		
4	Введение. Цель, задачи, структура курса, основные понятия и определения.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторная работа	БТЗ	41-60	Согласно табл.7.2
				Вопросы для собеседования	24-33	
				Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №4		
				Производственные задачи	1-5	
5	Теплообменные процессы.	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	Лекция, СРС, практические занятия, лабораторная работа	БТЗ	61-80	Согласно табл.7.2
				Вопросы для собеседования	34-42	
				Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №5		
6	Теплообменные	ОПК-3.1;	Лекция,	БТЗ	81-99	Согласно

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	процессы.	ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.3	СРС, практические занятия, лабораторная работа	Вопросы для собеседования Задания и контрольные вопросы к практ. и лабораторным занятиям №6,	43-50	табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. Как называется сумма трех членов уравнения Бернулли:
 - А) Полная удельная энергия потока
 - Б) Пьезометрический напор.
 - В) Гидравлический напор
 - Г) Гидродинамический напор
2. Что характеризует коэффициент Кориолиса:
 - А) Неравномерность распределения местных скоростей по живому сечению потока
 - Б) Неравномерность распределения давления по живому сечению потока.
 - В) Отклонение средней скорости от действительной
 - Г) Изменение потерь напора на единицу длины.
3. Как ведет себя скоростной напор с уменьшением давления:
 - А) Возрастает
 - Б) Падает
 - В) Не изменяется
 - Г) Сначала падает, а затем растет
4. Что измеряют с помощью трубки Пито:
 - А) Скорость движения жидкости
 - Б) Давление жидкости
 - В) Плотность жидкости
 - Г) Вязкость жидкости
5. Что характеризует пьезометрическая линия:
 - А) Изменение по длине потока удельной потенциальной энергии
 - Б) Изменение по длине потока полной удельной энергии
 - В) Величину скорости в рассматриваемом сечении
 - Г) Величину плотности в рассматриваемом сечении.
6. Как называется падение линии полного напора на единицу длины.

- А) Гидравлическим уклоном
- Б) Гидродинамическим уклоном пьезометрической высотой
- В) Геометрической высотой

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5 «Теплообменные процессы»

1. Основы теплопередачи.
2. Основные понятия. Способы переноса теплоты.
3. Тепловое излучение.
4. Тепловой баланс.
5. Теплопроводность. Закон Фурье

Темы рефератов

1. Центробежные насосы, устройство и назначение.
2. Поршневые насосы, устройство и назначение
3. Вентиляторы, их разновидности и применение.
4. Компрессоры, назначение и область применения.
5. Компрессоры высокого давления и область их применения.
6. Разновидности теплообменников и область их применения.
7. Сушка. Оборудование, применяемое в данном процессе.
8. Сушильные камеры и область их применения.
9. Зерносушильное оборудование

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации
обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачет. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Как называется сумма трех членов уравнения Бернулли:
 - А) Полная удельная энергия потока
 - Б) Пьезометрический напор.
 - В) Гидравлический напор
 - Г) Гидродинамический напор
-

Задание в открытой форме:

10 Аппаратом называют ...

1. машину, в которой происходят механические процессы
 2. машину, в которой происходят химические процессы
 3. машину, в которой протекают тепловые, химические, биохимические процессы
-

Задание на установление правильной последовательности,
Укажите полный перечень этапов процесса производства хлеба:

- 1) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста - разделка теста – выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
- 2) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста - разделка теста - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
- 3) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство - приготовление теста– выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;
- 4) прием и хранение сырья - подготовка сырья к пуску в производство – запуск теста - разделка теста – выпечка - хранение выпеченных изделий - отправка их в торговую сеть;

Задание на установление соответствия размера частиц при дроблении:

- крупное $d = 100 \div 350$ мм;
- среднее $d = 40 \div 100$ мм;
- мелкое $d = 5 \div 40$ мм.
- Помол бывает:
- грубый $5 \div 0,01$ мм;
- тонкий $0,1 \div 0,05$ мм;
- сверхтонкий $< 0,05$ мм.

Компетентностно-ориентированная задача:

По имеющимся данным: ширина струнной рамки $a = 440$ мм, высота струнной рамки $b = 300$ мм, ход ползуна $h = 550$ мм, число двойных ходов ползуна $n = 0,25$ мин⁻¹.

Определить: производительность машины.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1 (Расчет трубопроводов)	1	Не выполнил и «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №1 Машины для измельчения. Исследование конструктивных параметров и расчет режущей пары «нож-решетка»	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Исследование характеристик центробежного вентилятора.	1	Не выполнил и «не защитил»»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2 Исследование процесса осаждения	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3 Определение основных показателей работы выпарного аппарата	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Изучение процессов прессования на примере гидравлического пресса.	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4 Расчет барабанной сушилки	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 Исследование характеристик шестеренчатого насоса.	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5 Изучение процесса разделения эмульсии в центробежном поле	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Изучение процессов фильтрация.	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6 Изучение процесса простой перегонки двухкомпонентной смеси «спирт-вода»	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 Исследование работы	1	Не выполнил и «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
экстрактора				
	12		24	
СРС	12		12	
Итого	24		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Всего	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301> (дата обращения: 25.05.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Д. М. Бородулин, С. А. Ратников, Е. А. Вагайцева, М. Т. Шульбаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 263 с. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574113> (дата обращения: 25.05.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / авт.-сост. Е. С. Нечаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово

: Кемеровский государственный университет, 2018. – 184 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574114>(дата обращения: 25.05.2022).– Режим доступа: по подписке.– Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков.– Ставрополь: Агрус, 2013. – 212 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277522> (дата обращения: 25.05.2022).– Режим доступа: по подписке.– Текст : электронный.

5. Холодилин, А. Лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» : учебное пособие / А. Холодилин, С.Ю.Соловых ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - 2-е изд. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 142 с. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330536> (дата обращения: 25.05.2022).– Режим доступа: по подписке.– Текст : электронный.

7. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2005. – 760 с. - Текст : непосредственный.

8. Малахов, Н. Н. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для студ. вуз. / Н. Н. Малахов, Ю. М. Плаксин, В. А. Ларин. – Орел : ОГТУ, 2001. – 687 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

9. Процессы и аппараты пищевых производств : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. Г. Боев. - Электрон.текстовые дан. (268 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 9 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

10. Процессы и аппараты пищевых производств : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. Г. Боев. - Электрон.текстовые дан. (408 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 11 с. - Загл. с титул.экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
 Пищевая промышленность
 Food process in industry
 Пищевые ингредиенты: сырье и добавки

Продукты длительного хранения

Кондитерское производство

Хлебопечение России.

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology) Tech-

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
2. <http://www.garant.ru> – Официальный сайт компании «Гарант».
3. <http://www.gost.ru> – Сайты библиотек нормативных документов.
4. <http://www.minpromtorg.gov.ru> – Официальный сайт Министерства промышленности и торговли.
5. <http://www.kursk.tpprf.ru> - Официальный сайт Курской торгово-промышленной палаты.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prlib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 LibreofficeMicrosoftOffice 2016
Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46»,
лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал»
Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения, технологии хранения и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся: стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедийный комплекс: ноутбук ASUS X50VLPMD–T2330/проектор inFocus IN24+;

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие

иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			