

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 12.02.2026 10:24:57
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4429

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____
«29» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Баромембранное фракционирование компонентов пищевого сырья»
для направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
магистерская программа Технология молока и молочных продуктов

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 937.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

ассистент _____ М.Е. Лаго

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов (протокол № 9 от 02.04.2025).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Лавицкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от 24.04.2025).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.П. Лавицкий**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Баромембранное фракционирование компонентов пищевого сырья» является формирование у магистров представлений о баромембранных методах разделения неоднородных жидких систем.

Основными задачами изучения дисциплины является:

- знать характеристики мембранных методов разделения;
- уметь применять теоретические знания по использованию этих методов в конкретных условиях и обосновывать их выбор.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Баромембранное фракционирование компонентов пищевого сырья» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.04.02) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО)

Основывается на базе дисциплин: Научные основы технологии продуктов из сырья животного происхождения, Современные проблемы и перспективы развития перерабатывающих отраслей, Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения, Теоретические основы и современные методы интенсификации технологических процессов пищевых производств.

Дисциплина читается в 3 семестре, предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01(Д)).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых	<p>ПК-1.1</p> <p>Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения</p>	<p>Знать: виды и назначение современного оборудования и технических приборов для контроля технологических операций, качества продукции и параметров хранения продукции; погрешности измерений, способы обработки результатов измерений и получения конечных данных</p> <p>Уметь: систематизировать и анализировать данные приборов и оборудования с целью получения и обработки результатов исследований; применять статистические методы анализа при контроле технологических операций и готовой продукции</p>

Коды компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	технологических циклов		Иметь навыки: работы с современным оборудованием и приборами, обработки результатов, полученных на оборудовании и приборах; проведения испытаний и измерений
		ПК-1.2 Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности предприятия	Знать: методику расчёта норм времени и выработки, проведения материальных расчётов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения Уметь: предлагать матрицы оперативного управления технологическими процессами производства Иметь навыки: обоснования нормы времени (выработки), материальных нормативов, экономической эффективности предприятия; оперативного управления технологическими процессами производства

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам		всего	всего
		3 семестр	семестр	2 семестр	семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108/3,0	108/3,0	-	108/3,0	-
Контактная работа, часов:	68	68	-	10	-
-лекции	18	18	-	4	-
-практические занятия	26	26	-	6	-
-лабораторные работы	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	40	40	-	98	-
Контроль, часов	-	-	-	-	-
КРВЭС	24	24	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	-	зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	КРВЭС	СРС
Очная форма обучения					
1	Баромембранные процессы разделения: задачи и проблемы	2	4	4	4
2	Структура мембран для баромембранных процессов и проблемы ее исследования	4	4	4	6
3	Особенности механизма селективного переноса и структура капиллярных систем	2	4	4	6
4	Ультрафильтрационные мембраны и аппараты	2	4	4	8
5	Мембранные системы Биокон для ультра- и микрофльтрации. Применение в различных отраслях пищевой промышленности	4	4	4	6
6	Перспективы разработки конкурентноспособных технологий с использованием баромембранных процессов	4	6	4	10
	Всего	18	26	24	40
Заочная форма обучения					
1	Баромембранные процессы разделения: задачи и проблемы	0,5	1		18
2	Структура мембран для баромембранных процессов и проблемы ее исследования	0,5	1		12
3	Особенности механизма селективного переноса и структура капиллярных систем	0,5	1		20
4	Ультрафильтрационные мембраны и аппараты	0,5	1		18
5	Мембранные системы Биокон для ультра- и микрофльтрации. Применение в различных отраслях пищевой промышленности	1	1	-	18
6	Перспективы разработки конкурентноспособных технологий с использованием баромембранных процессов	1	1	-	12
	Всего	4	6		98
Очно-заочная форма обучения					
		-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Баромембранные процессы разделения: задачи и проблемы.

Основные понятия, классификация и преимущества мембранных технологий.

Тема 2. Структура мембран для баромембранных процессов и проблемы ее исследования.

Мембранные процессы: ультрафльтрация, микрофльтрация, нано-фльтрация, обратный осмос.

Тема 3. Особенности механизма селективного переноса и структура капиллярных систем.

Мембранное разделение газовой смеси. Описание применения и преимущества мембранной системы. Селективность мембраны.

Тема 4. Ультрафильтрационные мембраны и аппараты.

Методы очистки коллоидных систем. Виды диализаторов. Виды полимерных материалов.

Тема 5. Мембранные системы Биокон для ультра- и микрофльтрации. Применение в различных отраслях пищевой промышленности.

Основные сведения о мембранах. Классификация мембран и их структура.

Тема 6. Перспективы разработки конкурентноспособных технологий с использованием баромембранных процессов.

Использование мембранных технологий в пищевой отрасли. Использование биомембранных методов в биотехнологии.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Баромембранные процессы разделения: задачи и проблемы	2	0,5
2.	Структура мембран для баромембранных процессов и проблемы ее исследования	4	0,5
3.	Особенности механизма селективного переноса и структура капиллярных систем	2	0,5
4	Ультрафилтративные мембраны и аппараты	2	0,5
5	Мембранные системы Биокон для ультра- и микрофльтрации. Применение в различных отраслях пищевой промышленности	4	1
6	Перспективы разработки конкурентноспособных технологий с использованием баромембранных процессов	4	1
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Практическое значение баромембранных процессов для различных областей сферы деятельности человека	4	1
2	Методы формирования полупроницаемых мембран и оценки их характеристик	4	1
3	Поиск новых путей создания мембранных материалов, обеспечивающих эффективность разделения, приближающуюся к биологическим мембранам	4	1
4	Метод ультрафльтрации: проблемы и перспективы	4	1
5	Конструкция и принципы работы мембранных систем БИОКОН и применение в различных отраслях пищевой промышленности	4	1
6	Применение мембранных методов фильтрации в пищевой промышленности при изготовлении напитков, экстрактов, сиропов.	6	1
Всего		26	6

4.5. Перечень тем лабораторных занятий

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина является теоретической. Аудиторные занятия проводятся в виде лабораторных и практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. Лабораторные занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола, служебного совещания. Проведение активных форм занятий позволяет увязать теоретические положения с практической деятельностью предприятий, активно участвовать в обсуждении проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторных занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению заслушиваются на занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующим их обсуждением на занятии.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрено

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Тема 1	Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175152	4	18
2	Тема 2	Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175152	6	12
3	Тема 3	Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие : [16+] / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 302 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600229 (дата обращения: 21.06.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2566-5. — Текст : электронный..	6	20
4	Тема 4	Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие : [16+] / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 302 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600229 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2566-5. — Текст : электронный	8	18
5	Тема 5	Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175152	6	18
6	Тема 6	Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие : [16+] / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 302 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600229 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2566-5. — Текст : электронный	10	12
Всего			40	98

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМКД.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 720 с. – ISBN 978-5-8114-8337-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/175152	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие : [16+] / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 302 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600229

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Журнал «Переработка молока».	Режим доступа: https://www.milkbranch.ru	1999-2024
2.	Журнал «Молочное и мясное скотоводство».	Режим доступа: http://www.skotovodstvo.com	1956-2024
3	Журнал «Молочная промышленность»	Режим доступа: https://moloprom.ru	1902-2024
4.	Журнал «МОЛОЧНАЯ РЕКА»	Режим доступа: https://meat-milk.ru	2001-2024

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
На стадии разработки.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	ЭБС издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bibli-online.ru/
2.	ЭБС издательства «Лань». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/ .
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. [Электронный ресурс]. https://elibrary.ru/defaultx.asp
4.	Электронный фонд нормативно-технических документов «Техэксперт». [Электронный ресурс]. http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518
5.	Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru
6.	Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс», http://www.consultant.ru

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Office 2010 Std	-	+	+
2	Лабораторные	Microsoft Office 2010 Std. AST. Гарант, Консультант +	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-201 – лаборатория технологии молока и молочных продуктов; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и	Персональный компьютер – 1 шт., весы технические – 1 шт., весы – 4 шт., вискозиметр – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп – 2 шт., маслобойка – 1 шт., прибор Журавлевой – 1 шт. рефрактометр – 2 шт., рН – метр – 1 шт., ксерокс Canon – 1 шт., стерилизатор – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 2 шт., центрифуга – 3 шт., шкаф сушильный – 3 шт., вентилятор – 1 шт.,

	индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	йогуртница – 1 шт., мороженица – 1 шт., печь электрическая – 2 шт., прибор Экомилк – 1 шт., сепаратор молочный – 1 шт., сканер – 1 шт., хлебопечь – 1 шт., бойлер – 1 шт., шкаф – 3 шт., сушилка – 1 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., набор столов – 1
2.	Т-302 – лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, учебная аудитория для проведения лабораторно – практических занятий, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	Стенд – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., парта аудиторная – 16 шт., стулья – 27 шт., шкаф стеклянный – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол приборной – 3 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биомембранные методы разделения неоднородных жидких систем	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины «Баромембранное фракционирование компонентов пищевого сырья»

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология молока и молочных продуктов

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2025

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов.	ПК-1.1. Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: классификацию и номенклатуру пищевого сырья, пищевых добавок и готовых продуктов;	Раздел 1-6	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: определить оптимальные и рациональные технологические режимы при производстве и хранении продуктов питания;	Раздел 1-6	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навык: Владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента	Раздел 1-6	Практические задания	зачет
		ПК-1.2. Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности предприятия	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: использование различных методов обработки пищевого сырья (физических, химических, биохимических, микробиологических и др.) в технологическом потоке при производстве продуктов питания;	Раздел 1-6	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: грамотно управлять технологическими процессами (в т.ч. путем внесения специальных пищевых добавок), обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов;	Раздел 1-6	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навык: владеть методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; навыками работы на лабораторном оборудовании, методами наблюдения и эксперимента	Раздел 1-6	Практические задания	зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить	Практическое задание	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.		самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Хорошо» (4)
	Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.				
	Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.			Оценка «Удовлетворительно» (3)	
	Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.			Оценка «Неудовлетворительно» (2)	
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса	«Не зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	
4.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса.

ПК-1 Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства продуктов питания из сырья животного происхождения, используя обоснованные расчеты норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических циклов

ПК-1.1 Проектирует технологические циклы производства продуктов питания из сырья животного происхождения

ПК-1.2 Обосновывает нормы времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности предприятия

Вопросы для опроса:

1. Основные понятия (мембрана, селективность, производительность, фильтрат).
2. Классификация мембран.
3. Требования к полимерам для мембран
4. Оценка свойств полимерных мембран.
5. Получение трековых мембран 6. Ультрафильтрация
7. Состав группы методов
8. Обратный осмос, сущность метода
9. Ситовая гипотеза

10. Энергетическая гипотеза
11. Капиллярно-фильтрационная (сорбционная) гипотеза
12. Мембранные аппараты и установки
13. Концентрационная поляризация
14. Причины изменения характеристик мембран в процессе их эксплуатации
15. Влияние давления на характеристики мембран.
16. Влияние температуры на характеристики мембран.
17. Химическая и биологическая деструкция мембран
18. Загрязнение мембран при их эксплуатации
19. Природа и химический состав загрязнений
20. Влияние гидродинамических условий на загрязнение поверхности мембран
21. Способы предотвращения загрязнения мембран
22. Восстановление характеристик мембран
23. Химические методы восстановления мембран
24. Физико-химические методы восстановления мембран
25. Оценка осветления воды
26. Условия применения обратного осмоса
27. Сравнение методов обессоливания (ионный обмен и обратный осмос)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.

Вопросы для зачета

1. Влияние давления на характеристики мембран.
2. Влияние температуры на характеристики мембран.
3. Загрязнение мембран при их эксплуатации
4. Капиллярно-фильтрационная (сорбционная) гипотеза
5. Концентрационная поляризация
6. Мембранные аппараты и установки
7. Причины изменения характеристик мембран в процессе их эксплуатации
8. Химическая и биологическая деструкция мембран
9. Энергетическая гипотеза Уметь организовать работу по обработке текущей производственной информации; определять эффекты и эффективность изобретения.
10. Влияние гидродинамических условий на загрязнение поверхности мембран
11. Восстановление характеристик мембран
12. Оценка осветления воды
13. Природа и химический состав загрязнений
14. Способы предотвращения загрязнения мембран
15. Сравнение методов обессоливания (ионный обмен и обратный осмос)
16. Условия применения обратного осмоса
17. Физико-химические методы восстановления мембран
18. Химические методы восстановления мембран
19. Классификация мембран.

20. Обратный осмос, сущность метода
21. Основные понятия (мембрана, селективность, производительность, фильтрат).
22. Оценка свойств полимерных мембран.
23. Получение трековых мембран
24. Ситовая гипотеза
25. Состав группы методов
26. Требования к полимерам для мембран
27. Ультрафильтрация

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).