

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
Факультета
Высоцкая Е.А.

«23» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.01 Введение в технологию отрасли

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) Биотехнология в пищевых системах

Квалификация выпускника – бакалавр

Технологический факультет

Кафедра пищевых систем и технологий

Разработчик рабочей программы:
доцент кафедры пищевых систем и технологий, кандидат технических наук
Василенко Ольга Александровна,
доцент кафедры пищевых систем и технологий, кандидат технических наук
Сергеева Оксана Анатольевна

Воронеж – 2026 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736 (ред. 27.02.2023 г.) и зарегистрированным в Минюсте России 3 сентября 2021 г., № 64898.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры пищевых систем и технологий (протокол № 11 от 16 июня 2026 г.).

Заведующий кафедрой  Дерканосова Н.М.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией технологического факультета (протокол № 10 от 23 июня 2026 г.).

Председатель методической комиссии  А.А. Колобаева

Рецензент – главный технолог ГК «Молвест», доктор технических наук
Мельникова Е.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представления о будущей профессиональной деятельности в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- ознакомиться со структурой АПК;
- ознакомиться с историей развития производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства;
- ознакомиться с сырьем для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства, научиться определять его качественные характеристики.

1.3. Предмет дисциплины

Изучение значения АПК в хозяйственной деятельности государства, значимости предприятий биотехнологической промышленности в обеспечении продовольственной безопасности страны..

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина имеет связи со следующими дисциплинами обязательной части: Химия .

2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
код	название	код	содержание
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	35	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства
		Н4	Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	58,15	58,15
Общая самостоятельная работа, ч	49,85	49,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	58,00	58,00
лекции	30	30,00
практические	28	28,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	41,00	41,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Нет.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

4.2.1 История развития биотехнологической промышленности

Тема 1 История развития, современное состояние отрасли. Современное состояние мясной отрасли, перспективные направления развития технология и совершенствования ассортимента продукции.

Тема 2 Современное состояние и перспективы развития биотехнологической промышленности. Сырье для биотехнологической. Современное состояние и перспективы развития отрасли

4.2.2 Виды производства биотехнологической продукции

Тема 3 Промышленная биотехнология. Производство ферментов. Биотехнологическое производство аминокислот. Организация производства глюкозо-фруктозных сиропов. Производство полисахаридов. Производство субстанций антибиотиков. Создание биотехнологических комплексов по глубокой переработке древесной биомассы

Тема 4 Биоэнергетик. Производство электрической энергии и тепла из биомассы. Предотвращение и ликвидация последствий вредного антропогенного воздействия на окру-

жающую среду энергетической отраслью методами биоконверсии. Энергетическая утилизация отходов

Тема 5 Сельскохозяйственная биотехнология. Биологическая защита растений. Сорты растений, созданные с использованием методов биотехнологии. Технологии молекулярной селекции животных и птицы. Биотехнология почв и биоудобрения. Биопрепараты для животноводства

Тема 6 Пищевая биотехнология. Пищевой белок. Ферментные препараты. Пребиотики, пробиотики, синбиотики. Функциональные пищевые продукты, включая лечебные, пробиолитические и детские. Пищевые ингредиенты, включая витамины и функциональные смеси. Глубокая переработка пищевого сырья.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. История развития биотехнологической промышленности	10		10	20
Раздел 2. Виды производства биотехнологической продукции	20		18	29,85
Всего	30		28	49,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Нет.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. История развития пищевой промышленности				
1	Этапы развития биотехнологии	Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс] / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 157 с. — Рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет пищевых производств» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по	10	

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обуче- ния	Заоч- ная форма обуче- ния
		направлению подготовки 240700 (19.03.01) «Биотехнология» .— Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-89289-810-2 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60191> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60191.jpg>. >. (С.9-13)		
2	Вопросы безопасности, социальные и этические проблемы биотехнологии	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков .— Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/103935> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg>. >. (С.17-20)	10	
Итого по разделу 1			20	
Раздел 2. Виды производства биотехнологической продукции				
1	Генетическая инженерия растений.	Плотникова, Л. Я. Сельскохозяйственная биотехнология [Электронный ресурс] / Л. Я. Плотникова .— Омск : Омский ГАУ, 2014 .— 80 с. — Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60692> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60692.jpg>. >. (С.62-68)	10	
2.	Технологические основы производства пробиотиков	Акимова, С. А. Биотехнология [Электронный ресурс] : практикум / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов .— 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018 .— 144 с. — Книга из коллекции Волгоградский ГАУ - Технологии пищевых производств .— <URL:https://e.lanbook.com/book/112369> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/112369.jpg>. >. (С.113-121)	19,85	

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обуче- ния	Заоч- ная форма обуче- ния
Итого по разделу 2			19,85	
Всего			49,85	

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. История развития пищевой промышленности	ПК-1	35, У6, Н4
Раздел 2. Виды производства биотехнологической продукции	ПК-1	35
		У6
		Н4

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	Зачтено	Не зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры

Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Незачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя
Незачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены.

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены.

5.3.1.3 Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен.

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Промышленная микробиология. Основные направления. Экологические аспекты микробиологической промышленности	ПК-1	35
2	2.Бактериальные брожения: основные виды брожений, микроорганизмы, их осуществляющие, образуемые продукты. Бродильные производства.	ПК-1	35
3	3.Производство кисломолочных продуктов: общая схема промышленного получения, производство кисломолочных напитков, творога, сыра. Основные продуценты.	ПК-1	35
4	4.Пробиотики и продуктыфункционального питания:определение понятий, технология приготовления,используемые микроорганизмы.	ПК-1	35
5	5.Биологическое консервирование. Преимущества. Примеры биологических видов консервирования и микроорганизмы, используемые в процессах. 6.Производство	ПК-1	35

	хлебопродуктов, использование микроорганизмов в мясной и рыбной промышленности, получении напитков.		
6	7.Производство кормового и пищевого белка: преимущества микробного биосинтеза, технологическая схема, используемое сырье. Требования, предъявляемые к пищевому белку.	ПК-1	35
7	8.Промышленное получение азотфиксирующих бактериальных препаратов: актуальность, используемые препараты и их состав, принципиальная схема технологии получения, способы применения <i>insitu</i> .	ПК-1	35
8	9.Микробные препараты, используемые для защиты растений от насекомых и грызунов: состав, механизм действия, общие принципы применения.	ПК-1	35
9	10.Тонкий микробный синтез. Получение аминокислот, витаминов, гормонов, ферментов с использованием микроорганизмов. Основные продуценты. Область применения.	ПК-1	35
10	11.Производство антибиотиков. Продуценты. Основные стадии промышленного получения. Особенности производства.	ПК-1	35
11	12.Промышленное получение веществ путем микробной трансформации органических соединений: преимущества и недостатки, типы процессов, методы микробной трансформации и их характеристика, используемые микроорганизмы.	ПК-1	35
12	13.Общие принципы использования микроорганизмов в процессах биodeградации ксенобиотиков: природа разрушаемых ксенобиотиков, типы реакций, пути преобразования, участвующие микроорганизмы.	ПК-1	35
13	14.Биоремедиация. Основные подходы, их эффективность. Экологические аспекты интродукции природных и генетически модифицированных штаммов.	ПК-1	35
14	15.Принципы и методы интенсификации биологического разрушения углеводов в окружающей среде.	ПК-1	35
15	16.Фиторемедиация. Виды фиторемедиации. Использование микроорганизмов в фиторемедиационных технологиях.	ПК-1	35
16	17.Основные принципы микробиологической обработки органических отходов.	ПК-1	35
17	18.Методы обработки ТБО. Микробиологические процессы.	ПК-1	35
18	19.Биосенсоры: определение понятия, принцип действия, характеристика процесса «распознавания».	ПК-1	35
19	1. Промышленная микробиология. Основные направления. Экологические аспекты микробиологической промышленности	ПК-1	35

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен.

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовой работы

Не предусмотрен.

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1 Основными компонентами цельного молока являются: а) белок; б) жир; в) нитраты г) лактоза; д) минеральные вещества	ПК-1	35
2	Технологическими показателями молока-сырья являются: а) <i>термоустойчивость</i> ; б) активная кислотность; в) сычужная свёртываемость; г) <i>плотность</i> ; д) электропроводность	ПК-1	35
3	Санитарно-гигиеническими показателями молока-сырья являются: а) механическая загрязнённость б) титруемая кислотность; в) <i>общая бактериальная обсеменённость</i> ; г) количество соматических клеток; д) температура; е) содержание патогенных микроорганизмов; ж) содержание спор мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.	ПК-1	35
4	Аномальным молоком является: а) молоко, полученное в первые дни после отёла; б) молоко, полученное от коров перед запуском; в) <i>молоко, имеющее отклонения от нормального по физическим свойствам и химическим показателям</i> ; г) молоко, имеющее отклонения от нормального по бактериальной обсеменённости; д) молоко, полученное от здоровых коров.	ПК-1	35
5	Основными факторами, влияющими на состав и свойства молока, являются: а) <i>стадия лактации</i> ; б) порода и возраст животного; в) <i>рацион кормления</i> ; г) способ доения; д) условия содержания животных и уход за ними.	ПК-1	35
6	В целях продления бактерицидной фазы молоко: а) <i>охлаждают</i> ; б) подкисляют; в) подвергают центробежной очистке; г) хранят при температуре свеженадоенного молока;	ПК-1	35

	д) подвергают сепарированию; е) фильтруют.		
7	Первичная обработка молока включает следующие операции: <i>а) очистку молока от посторонних примесей;</i> б) пастеризацию; в) охлаждение; г) хранение; д) транспортирование; е) нормализацию.	ПК-1	35
8	8 Бактерицидность молока обусловлена наличием в нем: <i>а) лактина;</i> <i>б) лизоцимов;</i> в) антитоксинов; г) микроорганизмов; д) иммунных тел; е) минеральных веществ.	ПК-1	35
9	Посторонние вещества, которые могут попасть в молоко, следующие: <i>а) механические загрязнения;</i> б) микроорганизмы; <i>в) химические загрязнения;</i> г) иммунные тела; д) радиоактивные загрязнения; е) казеин.	ПК-1	35
10	Пороки молока в зависимости от причин возникновения следующие: <i>а) кормового происхождения;</i> <i>б) бактериального происхождения;</i> в) возрастного происхождения; <i>г) технического происхождения;</i> д) физико-химического происхождения; е) сенсорного происхождения.	ПК-1	35
11	Причины возникновения пороков кормового происхождения следующие: <i>а) поедание животными растений со специфическим запахом и вкусом;</i> б) адсорбирование молоком запахов корма; в) возраст животного; г) плохо вымытое оборудование, трубопроводы и посуда; д) заболевание животных кетозом; е) антисанитарное состояние доильных помещений; ж) порода животного.	ПК-1	35
12	12 Пороки бактериального происхождения сказываются на: а) вкусе; б) консистенции;	ПК-1	35

	в) запахе; г) цвете; д) <i>технологических свойствах.</i>		
13	Пороки физико-химического происхождения возникают при: а) воздействии ультрафиолетовых лучей; б) <i>окислении фосфолипидов и триглицеридов под каталитическим влиянием следов металла и света;</i> в) гидролизе свободных жирных кислот, выделяющихся из триглицеридов; г) гормональных нарушениях под действием нативных липаз при длительном холодильном хранении молока; д) механическом воздействии с сильным пенообразованием молока; е) <i>использовании пораженных ржавчиной или плохо луженных оборудования и посуды;</i> ж) попадании в молоко и развитии различных видов микроорганизмов; з) отсутствии в доильном помещении вентиляции.	ПК-1	35
14	Мышечная ткань представляет собой А. соединительные волокна Б. пучок коллагеновых волокон В. <i>совокупность мышечных волокон и соединительных оболочек</i>	ПК-1	35
15	Эндомизий это А. прослойка соединительной ткани первичных мышечных пучков Б. <i>прослойка соединительной ткани вторичных мышечных пучков</i> В. строма мышц	ПК-1	35
16	Мраморность мускула образуется А. Прослойками соединительной ткани Б. <i>Жировыми клетками эндомизия и перемизия</i> В. гнилостными бактериями	ПК-1	35
17	17. Белковые вещества составляют А. 60-80% сухого остатка мышечной ткани Б. 30-40% сухого остатка мышечной ткани В. 5-10% сухого остатка мышечной ткани	ПК-1	35
18	При переходе 50 % миоглобина в метмиоглобин окраска мяса изменяется с красной на А. желтую Б. <i>коричневую</i> В. зеленую	ПК-1	35
19	Коллаген А. легко усваивается организмом Б. <i>не усваивается организмом</i>	ПК-1	35

	В. может усваиваться организмом, но медленно		
20	Благодаря способности коллагена переходить в глютин, соединительные ткани используют: А. для производства колбас Б. для производства желатина и клея В. для производства детских консервов	ПК-1	35
21	Находясь в составе мяса, хрящевая ткань А. Уменьшает его пищевую ценность Б. Увеличивает его пищевую ценность В. Не влияет на пищевую ценность	ПК-1	35
22	Цвет мяса зависит от концентрации: А. каротиноидных пигментов Б. актина В. миоглобина	ПК-1	35
23	Грубая зернистость характерна для А. говядины Б. свинины В. Баранины	ПК-1	35
24	. Наиболее устойчива к действию трипсина: А. говядина Б. свинина В. Баранина	ПК-1	35
25	В процессе ооченения влаговсвязывающая способность: А. уменьшается Б. увеличивается В. не изменяется	ПК-1	35
26	Для говядины ооченение достигает максимума при 0 0С А. через 3 суток Б. через 12-15 часов В. через 24-28 часов	ПК-1	35
27	Причина образования PSE: А. Малая подвижность, воздействия кратковременного стресса Б. Активность, воздействие кратковременного стресса В. Истощенность	ПК-1	35
28	Причина образования DFD: А. Ожирение Б. У молодняка после длительного стресса В. У молодняка после кратковременного стресса	ПК-1	35
29	Гликоген, это: А. сложный углевод мышц; Б. соединение белка с водой; В. мышечный краситель.	ПК-1	35

--	--	--	--

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Основные области биотехнологии, имеющие промышленное значение.	ПК-1	35
2	Перспективы развития биотехнологии.	ПК-1	35
3	Профессиональные задачи биотехнолога.	ПК-1	35
4	. Компетенции выпускника направления подготовки высшего образования «Биотехнология».	ПК-1	35
5	Перспективы профессиональной занятости специалиста молекулярной биотехнологии.	ПК-1	35
6	Перспективные объекты биотехнологии. Их высокая возобновляемость. 32. Характеристика области применения бактерий.	ПК-1	35
7	Характеристика микроводорослей и их применение в биотехнологии.	ПК-1	35
8	Основные биотехнологические области применения грибов.	ПК-1	35
9	Использование плесеней в биотехнологической промышленности.	ПК-1	35
10	Применение простейших в биотехнологии.	ПК-1	35
11	Использования водорослей в биотехнологии.	ПК-1	35
12	Характеристика традиционных и современных путей использования дикорастущих растений.	ПК-1	35
13	Понятие генетической (генной) инженерии. Вклад генетической инженерии в развитие биотехнологии. Примеры трансгенных растений и животных. Характеристика преимуществ и недостатков использования генной инженерии.	ПК-1	35
14	Задачи и функции медицинской биотехнологии в клеточной и тканевой инженерии для терапевтических целей.	ПК-1	35
15	Задачи и функции медицинской биотехнологии по направлению биосовместимые материалы.	ПК-1	35

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	1. Сколько сливок 20% жирности можно получить из 2т цельного молока жирностью 3,6%, в обезжиренном молоке содержание жира 0,05%. Потери при сепарировании равны 0,4%.	ПК-2	У6
2	Сколько сливок 20% жирности можно получить из 3т цельного молока жирностью 3,6%, в обезжиренном молоке содержание жира 0,05%. Потери при сепарировании равны 0,4%.	ПК-1	Н4, У6
3	В партии консервов обнаружили пассивный подтёк. Что нужно сделать с такими консервами?	ПК-1	Н4, У6
4	В колбасный цех поступило мясо от вынужденно забитых от чумы свиней. При лабораторном исследовании мяса сальмонелл не выделено. Органолептическая оценка мяса хорошая. Как поступить?	ПК-1	Н4, У6

5	На мясоперерабатывающем предприятии в результате размораживания предварительно замороженное мясное сырье приобрело темную окраску и жесткую консистенцию, кроме того волокна отделялись друг от друга, были рыхлыми. Причины создавшейся ситуации, способы устранения.	ПК-1	У6
---	--	------	----

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ
Не предусмотрены.

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
Не предусмотрены.

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-1 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
35	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	4	-	-	-
У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	-	-
Н4	Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	2, 3, 15, 17, 24	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-1 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	
Индикаторы достижения компетенции ПК-1	Номера вопросов и задач

Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
35	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	1-29	1-15	-
У6	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	1, 3-5
Н4	Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и сельского хозяйства	-	-	2-4, 5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс] / Л. С. Дышлок, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова .— Кемерово : КемГУ, 2014 .— 157 с. — Рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет пищевых производств» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 240700 (19.03.01) «Биотехнология» .— Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-89289-810-2 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60191> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60191.jpg>.>. (С.9-13)	Учебное	Основная
2	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков .— Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/103935> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg>.>. (С.17-20)	Учебное	Основная
3	Плотникова, Л. Я. Сельскохозяйственная биотехнология [Электронный ресурс] / Л. Я. Плотникова .— Омск : Омский ГАУ, 2014 .— 80 с. —	Учебное	Дополнительная

	Книга из коллекции Омский ГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60692> . — <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/60692.jpg>. >. (С.62-68)		
4	Акимова, С. А. Биотехнология [Электронный ресурс] : практикум / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов .— 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018 .— 144 с. — Книга из коллекции Волгоградский ГАУ - Технологии пищевых производств .— <URL:https://e.lanbook.com/book/112369> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/112369.jpg>. >. (С.113-121)	Методическое	
5	Вопросы питания: научно-практический журнал / Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ "НИИ питания" Российской академии медицинских наук - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014	Периодическое	
6	Всё о мясе: научно-технический и производственный журнал / Всерос. науч.-исслед. ин-т мясной пром-ти - Москва: ВНИИМП, 2008-	Периодическое	
7	Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., 1968-	Периодическое	
8	Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд" ; гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа-Пресса, 2008	Периодическое	
9	Мясная индустрия: ежемесячный производственный научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1996-	Периодическое	
10	Мясной ряд: ежеквартальный журнал-каталог / гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа Пресса, 2008-	Периодическое	
11	Мясные технологии: специализированный журнал / Учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Print ru, 2006-	Периодическое	
12	Переработка молока: Специализированный журнал / учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2008-	Периодическое	
13	Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ, 2000-	Периодическое	
14	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно- практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-	Периодическое	
15	Тара и упаковка: Иллюстрированный журнал для производителей и потребителей упаковочных материалов, машин и изделий / учредитель : Объединенная редакция журналов "Тара и упаковка" и "Логистика" - Москва: Колос, 1994-	Периодическое	
16	Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции: [журнал] / учредитель : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I" - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013-	Периодическое	
17	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность, 1993-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.2.3. Сайты и информационные порталы

Не предусмотрены.

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ уч. corp.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	168	Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, экран, проектор, радиомикрофоны и акустические колонки, портативный электронный увеличитель, информационная портативная система (магнитная петля ИСТОК А2), специализированные столы для колясочников, имеющие регулировку по высоте и углу наклона, инвалидные коляски
1	251	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование
1	250	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Лаборатория: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: рефрактометр, приборы для определения влажности, рН-метры, сахариметр, фотоколориметр, белизномер, центрифуга, весы, шкафы вытяжные, сушильный шкаф, приборы Журавлева, комплекс Эксперт006, прибор ИДК, набор стеклянной посуды и реактивов, учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации
1	171	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстра-

		занятий	ционное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: центрифуга, облучатель, баня водяная, анализатор качества молока, люминоскоп, фотокolorиметр, микроскоп, электроплита, водонагреватель накопительный
1	172	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: диафаноскоп, пурка литровая, сахариметр, белизномер, печь муфельная, прибор ПЧП, прибор ИДК, рассеив лабораторный, рефрактометр, весы, мельница лабораторная, электропечь кондитерская, электрическая плита, морозильный ларь, термостат суховоздушный, шкаф сушильно-стерилизационный
1	116, 119, 120, 122	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice
1	ауд. 232а	Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не предусмотрено.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Химия	Химии	Шапошник Алексей Владимирович

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях