

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2022 в 10:58:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e907bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра _Зоотехнии, технологии производства и переработки продукции
животноводства

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности М.А. Реньш
«26» января 2022 г.



Технология применения ферментированных препаратов в производстве продуктов питания

Направление подготовки **19.04.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология и биоэкспертиза
продукции**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Зоотехния, технология производства и переработки продукции животноводства, кандидатом сельскохозяйственных наук Романовой Натальей Валентиновной

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Зоотехния, технология производства и переработки продукции животноводства Федосеевой Наталья Анатольевна

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	Знать (З): полный объем требований: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ
	Уметь (У): основные умения при решении задач: подбирать технологическое оборудования, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем
	Владеть (В): основные навыки в решении задач: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Технология применения ферментированных препаратов в производстве продуктов питания относится к дисциплине по выбору части формируемой участниками образовательного процесса основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.04.01 Биотехнология профиль Биотехнология и биоэкспертиза продукции.

Цель: является формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков, подготовка студентов к эффективному использованию полученных знаний для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Дать студенту необходимые теоретические и практические знания, позволяющие служащие основой в подготовке специалиста к выпуску безопасной и качественной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение основных характеристик ферментов и умение применять их на практик,
- изучить современную классификацию ферментов, основные методы использования ферментных препаратов в пищевом производстве,
- приобрести практические навыки по работе с научной, научно-технической, нормативной документацией, базовые знания и профессиональные качества специалиста в области использования ферментных препаратов в пищевом производстве.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	28,25

в т.ч. занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	14
промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	79,75
Вид промежуточной аттестации	зачет

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

4.1 ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ТРУДОЕМКОСТИ АУДИТОРНОЙ (КОНТАКТНОЙ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ВИДОВ КОНТРОЛЕЙ И ПЕРЕЧНЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1 Общие сведения о ферментах Классификация ферментов Источники попадания ферментов в пищевое сырье	35	9	26	Реферат, Устный опрос	ПК-3
Тема 2 Использование величин активности ферментов, для оценки качества сырья и готовой продукции	35	9	26		
Тема 3 Применение ферментов в производстве пищевой продукции	37,75	10	27,75		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25		Устный опрос	ПК-3
Итого за семестр	108	28,25	79,75		
ИТОГО по дисциплине	108	28,25	79,75		

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ

Тема 1 Общие сведения о ферментах Классификация ферментов Источники попадания ферментов в пищевое сырье

Ферменты класса оксидоредуктаз. Свойства ферментов. Механизм действия ферментов оксидоредуктаз. Ферменты класса гидролаз. Свойства ферментов. Механизм действия ферментов гидролаз. Лиазы. Изомеразы. Лигазы. Трансферазы. Факторы, влияющие на активность ферментов. Факторы, влияющие содержание ферментов в пищевом сырье.

Тема 2 Использование величин активности ферментов, для оценки качества сырья и готовой продукции

Использование величин активности ферментов для оценки качества молока. Методы применения ферментов для оценки качества молока.

Тема 3 Применение ферментов в производстве пищевой продукции

Применение ферментов в производстве молочных продуктов. Применение ферментов в мясной промышленности. Применение ферментов в хлебопекарной

промышленности. Применение ферментов в кондитерской промышленности. Применение ферментов при производстве вин. Ферментация чая.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
	Методические указания по дисциплине Технология применения ферментированных препаратов в производстве продуктов питания

6.2 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
	Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии : учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских, Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/200267
	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.	URL: https://e.lanbook.com/book/175152
Дополнительная		
	Мифтахутдинов, А. В. Токсикологическая экология : учебник / А. В. Мифтахутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/206489

Коростелёва, Л. А. Основы экологии микроорганизмов : учебное пособие / Л. А. Коростелёва, А. Г. Коцаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с	URL: https://e.lanbook.com/book/211103
---	--

6.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:-Загл. с экрана	https://www.coursera.org/
2	MachineLearning.ru	http://machinelearning.ru
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/resource/105/38105
4	Средства поиска информации в WWW	http://www.sbnnet.ru/navigation/search.ru.html
5	Информация о правах на копирование и сайты	http://www.benedict.com/
6	Сервер информационных технологий	www.citforum.ru
7	Электронные учебники по Microsoft Office	http://on-line-teaching.com/
8	Интернет университет открытых технологий	http://www.intuit.ru/

отобрать имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа,

6.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/>- Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/>- научная электронная библиотека открытого доступа (OpenAccess).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства SpringerNature.

<http://fcior.edu.ru/>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/>- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>

Лицензионное программное обеспечение

MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (AdobeConnect v.8, Zomm, GoogleMeet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ(<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB DesktopSecuritySuite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус. Каб. 335. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная).	Учебно-административный корпус. Каб. 335. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизированный SimSCREEN
Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус. Каб. 330. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебно-административный корпус. Каб. 330. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоклав E-9-4L/EURONDA//10216110/041011/00534017/, Аквадистиллятор ДЭ-4, Амплификатор для анализатора нуклеиновых кислот АНК 32, Бидистиллятор UD-2016, Бокс абактериальной воздушной среды класс биологической безопасности 11/типА, Бокс абактериальной воздушной среды класс биологической безопасности 11/типА/, Весы ВЛТЭ-210, Весы лабораторные АСОМ JW-1-300, Весы лабораторные АСОМ JW-1-300, Высокоскоростная центрифуга Eppendorf 5424, Камера цифровая Levenhuk C1400 NG 14Mpixels USB 2.0 35957, Климатостат КС-200 СПУ/термолюминостат аналог P2 B2 200л от +5 до +60градС освещ, Комплект "СТ-30", Комплект оборудования к амплификатору АНК-32 для автоматической обработки результатов анализов, Кондиционеры -Сплит система настенного типа HSH-S181NBE, Кондиционеры-Сплит система настенного типа HSH-P121NDC, Кулонометрический титратор Эксперт 006, Лабораторная мебель ВНР, Лабораторное оборудование, Ламинарный шкаф А безопасности, Оптический блок модифицированный анализатора нуклеиновых кислот "АНК-32" с комплексом управления, Посудомоечная машина Ariston LL40, Р-Н-метр /pH-211 стационарный /HANNA/Диапазоны изм, 0,00-14,00 PH+1999mV 0,0-100,0С, Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ 5400В с допол,набором кювет,стекло,формат КФК 10мм, Стеллаж д02вусторонний 970*400*1900, Стиральная машина Веко/3,5кг/, Стол биологический 1200*600*1800, Стол для технических работ 3000*90*95, Холодильник 1камер, Атлант 2822-80 – 2 шт., Холодильник SGRR 49GD MED SGM, Шкаф вытяжной химический 1800*800*2850, Шкаф для реактивов 1160*500*2000, Шкаф лабораторный комб-ный 960*400*2080 – 5 шт., Шкаф сушильный ПС-80-01 СПУ - шт., Компьютер в комплекте FOX AWS ID5EX – 2 шт., Компьютер в сборе КОМП-Ю 6387, Компьютер в сборе(ком-кт оборуд. для обеспеч.потреб.сотруд.тип 2) – 2 шт., Микроскоп лабораторный EULER Professor 770T 15252, Микрофон проводной Оклик SM-700G, Ноутбук (моб.ком-кт оборуд. для удал.раб. польз.в.), Сканер планшетный EPSON Perfection V33 A4 10210190/090612/0010194/31 Индонезия, Студийный USB микрофон Fifine K669 черный

<p>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал</p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки: персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.</p>	<p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320. Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине Технология применения
ферментированных препаратов в производстве продуктов питания**

Направление подготовки **19.04.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология и биоэкспертиза
продукции**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области</p>	<p>Знать (З): полный объем требований: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ Уметь (У): основные умения при решении задач: подбирать технологическое оборудование, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем Владеть (В): основные навыки в решении задач: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов</p>	<p align="center">Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знает: требования: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ умеет: подбирать технологическое оборудование, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем владеет: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов</p>	<p>Реферат, Устный опрос</p>
		<p align="center">Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ Умеет уверенно: подбирать технологическое оборудование, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем Владеет уверенно: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов</p>	<p>Реферат, Устный опрос</p>
		<p align="center">Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ Имеет сформировавшееся систематическое умение: подбирать технологическое оборудование, для обеспечения технологических процессов и согласно</p>	<p>Реферат, Устный опрос</p>

			технологических схем Показал сформировавшееся систематическое владение: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов	
--	--	--	---	--

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Реферат	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению работы и сроков ее исполнения.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются	Самостоятельность в анализе и суждений, свободное владение материалом,

	основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	незначительны е неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры
--	--	--	--	--

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Использование величин активности ферментов для оценки качества сырья
2. Применение ферментов в производстве молочных продуктов.
3. Применение ферментов в мясной промышленности.
4. Применение ферментов в хлебопекарной промышленности.
5. Применение ферментов в кондитерской промышленности.
6. Применение ферментов при производстве вин.
7. Ферментация чая.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет)

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Зачет проводится в виде собеседования.

Примерные вопросы

1. Ферменты класса оксидоредуктаз. Свойства ферментов.
2. Механизм действия ферментов оксидоредуктаз.
3. Ферменты класса гидролаз. Свойства ферментов.
4. Механизм действия ферментов гидролаз.
5. Лиазы.
6. Изомеразы.
7. Лигазы.
8. Трансферазы.
9. Факторы, влияющие на активность ферментов.
10. Факторы, влияющие содержание ферментов в пищевом сырье.
11. Использование величин активности ферментов для оценки качества молока.
12. Методы применения ферментов для оценки качества молока.
13. Применение ферментов в производстве молочных продуктов.
14. Применение ферментов в мясной промышленности.
15. Применение ферментов в хлебопекарной промышленности.

16. Применение ферментов в кондитерской промышленности.
17. Применение ферментов при производстве вин.
18. Ферментация чая.