

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.09.2024 16:44:59

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра Зоотехнии, технологии производства и переработки продукции
животноводства

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» января 2024 г. протокол №7



Рабочая программа дисциплины

Разработка технологических схем производств пищевых продуктов

Направление подготовки **19.04.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Пищевая продовольственная
безопасность**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Балашиха, 2024

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-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	Знать (З): полный объем требований: основные процессы протекания биотехнологических реакций, принципы определения критических точек технологического процесса
	Уметь (У): основные умения при решении задач: ставить, формировать задачи производственных исследований для выпуска качественной и безопасной продукции
	Владеть (В): основные навыки в решении задач: может решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели производственных процессов
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	Знать (З): полный объем требований: методы проведения исследований
	Уметь (У): основные умения при решении задач: организовывать проведения исследований и их анализа
	Владеть (В): основные навыки в решении задач: внедряет результаты исследований в схемы контроля технологический процесс
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 Разработка технологических схем производств пищевых продуктов относится к части формируемой участниками образовательного процесса основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.04.01 Биотехнология профиль Пищевая продовольственная безопасность.

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:

- научиться подбору технологического оборудования в зависимости от особенностей перерабатываемого сырья и производимой продукции;
- получить базовые представления о пище, питании, способах осуществления основных технологических процессов при производстве пищи;
- освоить принципы составления технологических схем производства пищевой продукции и полуфабрикатов;
- разработка технической документации на новые пищевые продукты.

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	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	42,3
в т.ч. занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	28
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	137,7
Вид промежуточной аттестации	экзамен

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 Основные химические процессы пищевой технологии	22	5	17	Реферат, Устный опрос	ПК-1, ПК-2
Тема 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии	22	5	17		
Тема 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии	22	5	17		
Тема 4 Основные микробиологические процессы пищевой технологии	22	5	17		
Тема 5 Машины и аппараты – составные части технологических комплексов	22	5	17	Реферат, Устный опрос	

Тема 6 Выбор технологий производства	22	5	17	Реферат, Устный опрос	
Тема 7 Архитектурно-строительные решения и компоновка производства	22	5	17	Реферат, Устный опрос	
Тема 8 Разработка технической документации на новые пищевые продукты	25,7	7	18,7	Реферат, Устный опрос	
Промежуточная аттестация	0,3	0,3		Устный опрос	ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	180	42,3	137,7		
ИТОГО по дисциплине	180	42,3	137,7		

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ

Тема 1 Основные химические процессы пищевой технологии

Актуальные проблемы современных технологий и подходы профессионального и личностного развития в области научных основ производства продуктов питания. Основные принципы оптимизации технологических процессов. Сущность основных химических процессов и их роль в пищевой промышленности. Реакция инвертирования сахарозы с применением пищевых кислот, кислотный гидролиз крахмала, гидрогенизация растительных жиров. Основные физико-химические процессы пищевой технологии. Абсорбция и адсорбция, их сущность и роль в технологии продуктов питания.

Тема 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии

Особенности биохимических реакций. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Ферменты. Строение, свойства ферментов и их классификация. Источники ферментов и понятия о ферментных препаратах. Роль ферментов в производстве и при хранении пищевых продуктов.

Тема 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии

Классификация дисперсных систем. Коллоидные системы. Особенности коллоидных процессов. Основные понятия, термины, определения. Микрогетерогенные системы. Молекулярные коллоиды. Структурообразование в коллоидных системах.

Тема 4 Основные микробиологические процессы пищевой технологии

Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности (бактерии, дрожжи, плесневые грибы). Типы энергетического обмена у микроорганизмов. Микроорганизмы-вредители пищевых производств. Микробиологические процессы при производстве продуктов. Разработка современных методов исследования в области научных основ производства продуктов питания, анализ результатов исследования. Анализ продуктов питания как фактор безопасности.

Тема 5 Машины и аппараты – составные части технологических комплексов

Организация машинных технологий пищевых продуктов. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки с.-х. сырья. Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова. Оборудование для измельчения пищевых сред. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Оборудование для смешивания пищевых сред. Оборудование для формования пищевых сред. Оборудование для дозирования пищевых продуктов и

изделий. Машины для завертывания штучных изделий. Оборудование для фасования штучных изделий и сыпучих продуктов. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов. Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Аппараты для сушки пищевых сред. Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред

Тема 6 Выбор технологий производства

Характеристика и обоснование решений по технологии производства. Трудоемкость изготовления продукции, механизация и автоматизация технологических процессов. Состав и обоснование применяемого оборудования (в том числе импортного). Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, вторичному использованию ресурсов. Принципы разработки предложений по организации контроля качества продукции. Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду. Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению. Вид, состав и объем отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению. Топливно-энергетический и материальный балансы технологических процессов. Определение потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.

Тема 7 Архитектурно-строительные решения и компоновка производства

Требования и нормы, используемые при компоновке оборудования и помещений, а четыре основные группы: санитарные требования и нормы, требования и нормы пожарной безопасности, требования и нормы охраны труда и техники безопасности, экономические требования. Группы требований определяющие границы, в пределах которых допустимы компоновочные решения (их варианты). Варианты компоновки оборудования: открытый, закрытый смешанный. Объемно-планировочные решения производственных зданий. Способы расчета площадей помещений цеха.

Тема 8 Разработка технической документации на новые пищевые продукты

Общие требования к разработке и оформлению технических условий в соответствии с ГОСТ. Составление проект технических условий на новый вид пищевого продукта в соответствии с ГОСТ. Требования к построению ТУ. Требования к наименованию продукта. Требования к изложению текста ТУ. Требования к приложениям ТУ. Требования к области применения. Требования к качеству и безопасности. Требования к маркировке. Требования к упаковке. Требования к правилам приемки, транспортировки, хранения.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

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 Разработка технологических схем производств пищевых продуктов

6.2 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):**

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
	Технологическое оборудование пищевых производств/ Сос. В.Н. Дегтярев: Петропавловск-Комчатский: Камчат ГТУ, 2004-132с.	http://window.edu.ru/resource/592/68592/files/kamchatgtu086.pdf
	Старшов Г.И., Никитин А.И., Винокуров К.В. Поточные технологические линии пищевых производств: Учебное пособие. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2009. - 93 с.	http://window.edu.ru/resource/440/74440
Дополнительная		
	Баракова Н.В., Радионова И.Е. Основы технологии пищевых продуктов. Практические занятия: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 40 с.	http://window.edu.ru/resource/299/80299

*** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора или свободно распространяемые библиотечные системы*

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).	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизованный 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.	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 14Mpixeis USB 2.0 35957, Климатостат KC-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 /рН-211 стационарный /HANNA/Диапазоны изм. 0,00-14,00 РН+1999мВ 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 Iкамер, 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 ШС-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. пользов.), Сканер планшетный EPSON Perfection V33 A4 10210190/090612/0010194/31 Индонезия, Студийный USB микрофон Fifine K669 черный
Для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
Для лиц ОВЗ	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.
--	--	---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине Разработка технологических схем
производств пищевых продуктов**

Направление подготовки **19.04.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Пищевая продовольственная
безопасность**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Балашиха, 2024

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

Компетенции	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1 Способен ставить, формализовать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	Знать (З): полный объем требований: основные процессы протекания биотехнологических реакций, принципы определения критических точек технологического процесса Уметь (У): основные умения при решении задач: ставить, формировать задачи производственных исследований для выпуска качественной и безопасной продукции Владеть (В): основные навыки в решении задач: может решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели производственных процессов	Пороговый (удовлетворительно)	знает: основные процессы протекания биотехнологических реакций, принципы определения критических точек технологического процесса Умеет: ставить, формировать задачи производственных исследований для выпуска качественной и безопасной продукции владеет: может решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели производственных процессов	Реферат, Устный опрос
		Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: основные процессы протекания биотехнологических реакций, принципы определения критических точек технологического процесса Умеет уверенно: ставить, формировать задачи производственных исследований для выпуска качественной и безопасной продукции Владеет уверенно: может решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели производственных процессов	Реферат, Устный опрос
		Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: основные процессы протекания биотехнологических реакций, принципы определения критических точек технологического процесса Имеет сформировавшееся систематическое умение: ставить, формировать задачи производственных исследований для выпуска качественной и безопасной продукции Показал сформировавшееся систематическое владение: может решать задачи, в том	Реферат, Устный опрос

			числе разрабатывать и исследовать математические модели производственных процессов	
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	Знать (З): полный объем требований: методы проведения исследований Уметь (У): основные умения при решении задач: организовывать проведения исследований и их анализа Владеть (В): основные навыки в решении задач: внедряет результаты исследований в схемы контроля технологический процесс	Пороговый (удовлетворительно)	знает: требований: методы проведения исследований умеет: разрабатывать модели организовывать проведения исследований и их анализа владеет: внедряет результаты исследований в схемы контроля технологический процесс	Реферат, Устный опрос
		Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: требований: методы проведения исследований Умеет уверенно: организовывать проведения исследований и их анализа Владеет уверенно: внедряет результаты исследований в схемы контроля технологический процесс	Реферат, Устный опрос
		Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: требований: методы проведения исследований Имеет сформировавшееся систематическое умение: организовывать проведения исследований и их анализа Показал сформировавшееся систематическое владение: внедряет результаты исследований в схемы контроля технологический процесс	Реферат, Устный опрос
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в	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	Пороговый (удовлетворительно)	знает: требований: 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	Реферат, Устный опрос

избранной предметной области	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	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ Умеет уверенно: подбирать технологическое оборудования, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем Владеет уверенно: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов	Реферат, Устный опрос
		Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: устройство и особенности применения основного технологического оборудования, методики работы на приборах и установках, пакеты профессиональных программ Имеет сформировавшееся систематическое умение: подбирать технологическое оборудования, для обеспечения технологических процессов и согласно технологических схем Показал сформировавшееся систематическое владение: разрабатывает технологические схемы производства пищевых продуктов	Реферат, Устный опрос

* 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 (экзамен)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность в анализе и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры

	обсуждаемым вопросам			
--	-------------------------	--	--	--

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. Актуальные проблемы современных технологий и подходы профессионального и личностного развития в области научных основ производства продуктов питания.
2. Основные принципы оптимизации технологических процессов.
3. Сущность основных химических процессов и их роль в пищевой промышленности.
4. Реакция инвертирования сахарозы с применением пищевых кислот, кислотный гидролиз крахмала, гидрогенизация растительных жиров.
5. Основные физико-химические процессы пищевой технологии.
6. Абсорбция и адсорбция, их сущность и роль в технологии продуктов питания.
7. Источники ферментов и понятия о ферментных препаратах. Роль ферментов в производстве и при хранении пищевых продуктов.
8. Микрогетерогенные системы.
9. Молекулярные коллоиды. Структурообразование в коллоидных системах.
10. Разработка современных методов исследования в области научных основ производства продуктов питания, анализ результатов исследования.
11. Анализ продуктов питания как фактор безопасности.
12. Организация машинных технологий пищевых продуктов.
13. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.
14. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.
15. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки с.-х. сырья.
16. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, вторичному использованию ресурсов.
17. Принципы разработки предложений по организации контроля качества продукции.
18. Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.
19. Требования и нормы, используемые при компоновке оборудования и помещений, а четыре основные группы: санитарные требования и нормы, требования и нормы пожарной безопасности, требования и нормы охраны труда и техники безопасности, экономические требования.
20. Группы требований определяющие границы, в пределах которых допустимы компоновочные решения (их варианты).
21. Общие требования к разработке и оформлению технических условий в соответствии с ГОСТ.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ (экзамен)**

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

ДИСЦИПЛИНЕ

Экзамен проводится в виде собеседования.

Примерные вопросы

1. Актуальные проблемы современных технологий и подходы профессионального и личностного развития в области научных основ производства продуктов питания.
2. Основные принципы оптимизации технологических процессов.
3. Сущность основных химических процессов и их роль в пищевой промышленности.
4. Реакция инвертирования сахарозы с применением пищевых кислот, кислотный гидролиз крахмала, гидрогенизация растительных жиров.
5. Основные физико-химические процессы пищевой технологии.
6. Абсорбция и адсорбция, их сущность и роль в технологии продуктов питания.
7. Особенности биохимических реакций.
8. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов.
9. Ферменты. Строение, свойства ферментов и их классификация. Источники ферментов и понятия о ферментных препаратах.
10. Роль ферментов в производстве и при хранении пищевых продуктов.
11. Классификация дисперсных систем.
12. Коллоидные системы. Особенности коллоидных процессов. Основные понятия, термины, определения.
13. Микрогетерогенные системы.
14. Молекулярные коллоиды.
15. Структурообразование в коллоидных системах.
16. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности (бактерии, дрожжи, плесневые грибы).
17. Типы энергетического обмена у микроорганизмов.
18. Микроорганизмы-вредители пищевых производств
19. Микробиологические процессы при производстве продуктов.
20. Разработка современных методов исследования в области научных основ производства продуктов питания, анализ результатов исследования.
21. Анализ продуктов питания как фактор безопасности.
22. Организация машинных технологий пищевых продуктов.
23. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.
24. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.
25. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки с.-х. сырья.
26. Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья и тары.
27. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья.
28. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья.
29. Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова.
30. Оборудование для измельчения пищевых сред.
31. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.
32. Оборудование для смешивания пищевых сред.
33. Оборудование для формования пищевых сред.
34. Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий.
35. Машины для завертывания штучных изделий.
36. Оборудование для фасования штучных изделий и сыпучих продуктов.
37. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов.
38. Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред.
39. Аппараты для сушки пищевых сред.
40. Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред.
41. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред.

42. Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред
43. Характеристика и обоснование решений по технологии производства.
44. Трудоемкость изготовления продукции, механизация и автоматизация технологических процессов.
45. Состав и обоснование применяемого оборудования (в том числе импортного).
46. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, вторичному использованию ресурсов.
47. Принципы разработки предложений по организации контроля качества продукции.
48. Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.
49. Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению.
50. Вид, состав и объем отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению.
51. Топливо-энергетический и материальный балансы технологических процессов.
52. Определение потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.
53. Требования и нормы, используемые при компоновке оборудования и помещений, а четыре основные группы: санитарные требования и нормы, требования и нормы пожарной безопасности, требования и нормы охраны труда и техники безопасности, экономические требования.
54. Группы требований определяющие границы, в пределах которых допустимы компоновочные решения (их варианты).
55. Варианты компоновки оборудования: открытый, закрытый смешанный.
56. Объемно-планировочные решения производственных зданий.
57. Способы расчета площадей помещений цеха.
58. Общие требования к разработке и оформлению технических условий в соответствии с ГОСТ.
59. Составление проект технических условий на новый вид пищевого продукта в соответствии с ГОСТ.
60. Требования к построению ТУ.
61. Требования к наименованию продукта.
62. Требования к изложению текста ТУ.
63. Требования к приложениям ТУ.
64. Требования к области применения.
65. Требования к качеству и безопасности.
66. Требования к маркировке. Требования к упаковке.
67. Требования к правилам приемки, транспортировки, хранения.