

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.04.2024 11:44

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 Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Техника и технология получения пищевых добавок

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры экологии и биоресурсов, к.т.н. Аспандияровой М.Т.

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и биоресурсов Бухарова А.Р.

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

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.	
ИД-1_{ОПК4} Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями	Знать(З): отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями. Уметь (У): проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями. Владеть (В): методами проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями.
ИД-2_{ОПК4} Применяет знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний	Знать(З): биотехнологические объекты и процессы, основы проектирования процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Уметь (У): применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Владеть (В): применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний.
Общепрофессиональная компетенция ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции.	
ИД-1_{ОПК5} Использует знания об основном и современном экспериментальном оборудовании для осуществления работ в области профессиональной деятельности.	Знать(З): основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности. Уметь (У): эксплуатировать основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности. Владеть (В): навыками эксплуатации основного и современного экспериментального оборудования для осуществления работ в области профессиональной деятельности.

ИД-2_{ОПК5} Демонстрирует навыки работы с оборудованием, в том числе в технологическом потоке, принимает решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролирует основные параметры биотехнологических процессов, основные технологические операции.	Знать(З): принципы управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способы безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методы контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов. Уметь (У): управлять работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, безопасно управлять технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролировать параметры технологических операций различных биотехнологических процессов. Владеть (В): принципами управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способами безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методами контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов.
ИД-3_{ОПК5} Демонстрирует навыки эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате биотехнологических процессов данных.	Знать(З): методы работы с применением современной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методы оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных. Уметь(У): эксплуатировать современную научно-исследовательскую технику и современное технологическое оборудование для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате экспериментальных исследований данных. Владеть (В): методами работы с применением современной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методами оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных.
Профессиональная компетенция ПК-1. Способен руководить технологическими процессами в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	
ИД-1_{ПК1} Использует знания о технологических процессах биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности	Знать (З): способы применения живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Уметь (У): использовать живые организмы и их системы в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Владеть (В): навыками использования живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.
ИД-2_{ПК1} Анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знать (З): свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Уметь (У): анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Владеть (В): методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

ИД-3_{ПК1} Демонстрирует навыки владения технологическими процессами биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.	Знать (З): принципы и приемы организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Уметь (У): организовать технологический процесс по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Владеть (В): принципами и приемами организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.
Профессиональная компетенция ПК-2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	
ИД-1_{ПК2} Демонстрирует навыки проведения оценки и анализа качества сырья и материалов в производстве биотехнологической продукции на основе знаний нормативно правовых актов, локальных актов и методических материалов, регламентирующих качество биотехнологической продукции.	Знать (З): системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемости биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Уметь (У): управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Владеть (В): навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.
ИД-2_{ПК2} Демонстрирует навыки проведения контроля параметров производственного оборудования, состояния контрольно-измерительных средств и своевременности их представления для государственной поверки .	Знать (З): нормативную документацию по методам контроля параметров производственного оборудования, оценки состояния контрольно-измерительных средств и формы заявки для государственной поверки и испытаний. Уметь (У): производить диагностику производственного оборудования, оценивать состояние контрольно-измерительных средств и своевременно представлять документацию для государственной поверки средств измерений. Владеть (В): методами контроля параметров производственного оборудования и оценки состояния контрольно-измерительных средств, способами оформления заявки для государственной поверки и испытаний средств измерений.
ИД-3_{ПК2} Использует знания о правилах приемки сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования, методах и средствах проведения анализа, устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования в биотехнологической организации при анализе соответствия качества биотехнологической продукции и оценивает потенциальные риски снижения качества.	Знать (З): правила приемки сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования, методы и средства проведения анализа, устройство и правила эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, методы контроля качества биотехнологической продукции, а также потенциальные риски снижения ее качества. Уметь (У): принимать сырье, материалы и лабораторно-аналитическое оборудование, проводить анализ эксплуатационных качеств устройств, основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, контролировать качество биотехнологической продукции, а также оценивать потенциальные риски снижения ее качества. Владеть (В): навыками организации приемки сырья и материалов, эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, лабораторными методами контроля качества биотехнологической продукции и оценки потенциальных рисков снижения ее качества.

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

Дисциплина «Техника и технология получения пищевых добавок» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.03.01 Биотехнология, профиль «Биотехнология пищевых производств».

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии получения пищевых добавок.

Задачи:

- сформировать прочные знания о видах пищевых добавок, методах их синтеза и анализа;
- раскрыть основные закономерности свойств пищевых добавок различных видов;
- рассмотреть принципиальные технологические схемы получения пищевых добавок.

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 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	16,25
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	8
промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	91,75
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт

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.

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Классификация пищевых добавок	52	8	44	Практическое задание	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
1.1. Общие понятия о пищевых добавках	7	1	6		
1.2. Типы и виды	15	3	12		

классификаций					
1.3. Требования к пищевым добавкам	30	4	26		
Раздел 2. Методы получения натуральных и искусственных пищевых добавок	55,75	8	47,75	доклад	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
2.1. Исходное сырье для получения пищевых добавок	26	4	22		
2.2. Основные технологии, используемые при получении пищевых добавок	29,75	4	25,75		
Итого за семестр	108	16,25	91,75		ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25		Итоговое тестирование	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
ИТОГО по дисциплине	108	32,25	91,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Классификация пищевых добавок

Цели – приобретение теоретических и практических навыков в методических подходах в классификации пищевых добавок.

Задачи –

- сформировать прочные знания о функциональных свойствах пищевых добавок, технологиях их производства и применения в промышленности;
- раскрыть основные закономерности проявления свойств пищевых добавок в различных пищевых субстанциях при производстве продуктов питания;

Перечень учебных элементов раздела:

1.1 Общие понятия о пищевых добавках

Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия о пищевых добавках.

1.2 Типы и виды классификаций

Классификация пищевых добавок. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта. Пищевые красители, регуляторы цвета. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Пищевые добавки, определяющие вкус и аромат продуктов питания. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и продуктов питания. Технологические добавки.

1.3. Требования к пищевым добавкам

Нормативно-законодательная база, регламентирующая разработку, применение и безопасность пищевых добавок. Стандартизация и сертификация пищевых добавок.

Раздел 2. Методы получения натуральных и искусственных пищевых добавок

Цели – приобретение теоретических и практических навыков о технологиях получения пищевых добавок.

Задачи – рассмотреть принципиальные технологические схемы получения пищевых добавок

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Исходное сырье для получения пищевых добавок

Сырье для получения красителей. Сырье для получения загустителей и гелеобразователей. Сырье для получения наполнителей и пеногасителей. Сырье для получения сахарозаменителей и подсластителей. Сырье для получения ароматизаторов и вкусовых добавок. Сырье для получения усилителей вкуса и запаха. Сырье для получения антиокислителей.

2.2. Основные технологии, используемые при получении пищевых добавок

Технология получения красителей. Технология получения загустителей и гелеобразователей. Технология получения наполнителей и пеногасителей. Технология получения сахарозаменителей и подсластителей. Технология получения ароматизаторов и вкусовых добавок. Технология получения усилителей вкуса и запаха. Технология получения антиокислителей.

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
1.	Пищевые добавки. Методические указания для практических занятий / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» д.т.н., профессор Т.М. Гиро; 2018 г. - 29 стр. / https://www.vavilovsar.ru/

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:		
	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/145846
	Биотехнология в животноводстве : учебник / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4073-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/140754
Дополнительная:		
	Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т. : Введение в биотехнологию: учеб. пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Т. Жилинская - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, 2013. - 95 с. — Текст : электронный // Агрилиб: электронно-библиотечная система.	https://rgunh.ru/group/students/eos/elektronno-bibliotechnaya-sistema/

	Хамагаева И.С. и др. Биотехнология заквасок пропионовокислых бактерий: Монография / И.С. Хамагаева, Л.М. Качанина, С.М. Тумурова. - Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006. - 172 с. — Текст : электронный // Агрилиб: электронно-библиотечная система.	https://rgunh.ru/group/students/eos/elektronno-bibliotechnaya-sistema/
--	--	---

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Электронно-библиотечная система «eLibrary»	http://www.elibrary.ru (авторизованный доступ)
2.	Видеолекции портала «НаукаPRO»	https://rutube.ru/video/7a6519e98fc0edd3208bbc509bdde048/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).
7. Единая профессиональная база Знание для аграрных вузов. Электронное издательство ЛАНЬ. [ЭБС Лань](#) Лицензионный договор № 17 от 15 марта 2024 г., срок действия 1 год

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница Университета Вернадского <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

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. № 305	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, экран стационарный DRAPER BARONET HW /10/120;видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, ПК
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. № 436	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий , проектор Acer x1130p, экран настенный моторизированный SimSCREEN),ПК, выход в интернет
Для самостоятельной работы	Учебный лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. № 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. на базе процессора Intel Pentium G620 ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H, выход в интернет.
	Учебно-административный корпус. № 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**

«Техника и технология получения пищевых добавок»

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы: **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения: **очно-заочная**

Балашиха 2024 г.

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

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

Код и наименовании компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; биотехнологические объекты и процессы, основы проектирования процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Умеет: проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Владеет: методами проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний.	Промежуточное тестирование, практические задания, итоговое тестирование
	Продвинутый (хорошо)	Знает: отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; биотехнологические объекты и процессы, основы проектирования процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Умеет: проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с	

		регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Владеет: методами проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний.	
	Высокий (отлично)	Знает: отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; биотехнологические объекты и процессы, основы проектирования процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Умеет: проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний. Владеет: методами проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями; применять знания об биотехнологических объектах и процессах при проектировании процессов биотехнологического производства на основе базовых инженерных и технологических знаний.	
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; принципы управления работой оборудования, в том числе в	Промежуточное тестирование, практические

оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции		технологическом потоке, способы безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методы контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методы работы с применением современной научно- исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методы оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных. Умеет: эксплуатировать основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; управлять работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, безопасно управлять технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролировать параметры технологических операций различных биотехнологических процессов; эксплуатировать современную научно- исследовательскую технику и современное технологическое оборудование для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате экспериментальных исследований данных. Владеет: навыками эксплуатации основного и современного экспериментального оборудования для осуществления работ в области профессиональной деятельности; принципами управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способами безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методами контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методами работы с применением современной научно- исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методами оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных.	задания, итоговое тестирование
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: основное и современное экспериментальное	

		оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; принципы управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способы безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методы контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методы работы с применением современной научно- исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методы оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных. Уверенно умеет: эксплуатировать основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; управлять работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, безопасно управлять технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролировать параметры технологических операций различных биотехнологических процессов; эксплуатировать современную научно- исследовательскую технику и современное технологическое оборудование для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате экспериментальных исследований данных. Уверенно владеет: навыками эксплуатации основного и современного экспериментального оборудования для осуществления работ в области профессиональной деятельности; принципами управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способами безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методами контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методами работы с применением современной научно-	
--	--	---	--

		исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методами оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных.	
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшиеся систематические знания: основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; принципы управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способы безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методы контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методы работы с применением современной научно- исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методы оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных. Имеет сформировавшееся систематическое умение: эксплуатировать основное и современное экспериментальное оборудование для осуществления работ в области профессиональной деятельности; управлять работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, безопасно управлять технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролировать параметры технологических операций различных биотехнологических процессов; эксплуатировать современную научно- исследовательскую технику и современное технологическое оборудование для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате экспериментальных исследований данных. Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками эксплуатации основного и современного экспериментального оборудования для осуществления работ в области профессиональной	

		деятельности; принципами управления работой оборудования, в том числе в технологическом потоке, способами безопасного управления технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; методами контроля параметров технологических операций различных биотехнологических процессов; методами работы с применением современной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; методами оценки, анализа и интерпретации полученных в результате экспериментальных исследований данных.	
ПК-1 Способен руководить технологическими процессами в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: способы применения живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципы и приемы организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Умеет: навыками использования живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципами и приемами организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Владеет: навыками использования живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой	Промежуточное тестирование, практические задания, итоговое тестирование

		промышленности; принципами и приемами организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.	
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: способы применения живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципы и приемы организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Уверенно умеет: использовать живые организмы и их системы в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; организовать технологический процесс по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Уверенно владеет: навыками использования живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой	

		промышленности; принципами и приемами организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.	
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшиеся систематические знания: способы применения живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципы и приемы организации технологических процессов в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать живые организмы и их системы в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; организовать технологический процесс по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности. Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками использования живых организмов и их систем в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности; методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципами и приемами организации технологических процессов в производстве биотехнологической	

		продукции для пищевой промышленности в профессиональной деятельности.	
ПК-2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемости биотехнологической продукции для пищевой промышленности; нормативную документацию по методам контроля параметров производственного оборудования, оценки состояния контрольно-измерительных средств и формы заявки для государственной поверки и испытаний; правила приемки сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования, методы и средства проведения анализа, устройство и правила эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, методы контроля качества биотехнологической продукции, а также потенциальные риски снижения ее качества. Умеет: управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; производить диагностику производственного оборудования, оценивать состояние контрольно-измерительных средств и своевременно представлять документацию для государственной поверки средств измерений; принимать сырье, материалы и лабораторно-аналитическое оборудование, проводить анализ эксплуатационных качеств устройств, основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, контролировать качество биотехнологической продукции, а также оценивать потенциальные риски снижения ее качества. Владет: навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методами контроля параметров производственного оборудования и оценки состояния контрольно-измерительных средств, способами оформления заявки для государственной поверки и испытаний средств измерений; навыками организации приемки сырья и материалов, эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, лабораторными	Промежуточное тестирование, практические задания, итоговое тестирование

		методами контроля качества биотехнологической продукции и оценки потенциальных рисков снижения ее качества.	
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемости биотехнологической продукции для пищевой промышленности; нормативную документацию по методам контроля параметров производственного оборудования, оценки состояния контрольно-измерительных средств и формы заявки для государственной поверки и испытаний; правила приемки сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования, методы и средства проведения анализа, устройство и правила эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, методы контроля качества биотехнологической продукции, а также потенциальные риски снижения ее качества. Уверенно умеет: управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; производить диагностику производственного оборудования, оценивать состояние контрольно-измерительных средств и своевременно представлять документацию для государственной поверки средств измерений; принимать сырье, материалы и лабораторно-аналитическое оборудование, проводить анализ эксплуатационных качеств устройств, основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, контролировать качество биотехнологической продукции, а также оценивать потенциальные риски снижения ее качества. Уверенно владеет: навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методами контроля параметров производственного оборудования и оценки состояния контрольно-измерительных средств, способами	

		оформления заявки для государственной поверки и испытаний средств измерений; навыками организации приемки сырья и материалов, эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, лабораторными методами контроля качества биотехнологической продукции и оценки потенциальных рисков снижения ее качества.	
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшиеся систематические знания: системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемости биотехнологической продукции для пищевой промышленности; нормативную документацию по методам контроля параметров производственного оборудования, оценки состояния контрольно-измерительных средств и формы заявки для государственной поверки и испытаний; правила приемки сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования, методы и средства проведения анализа, устройство и правила эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, методы контроля качества биотехнологической продукции, а также потенциальные риски снижения ее качества. Имеет сформировавшееся систематическое умение: управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; производить диагностику производственного оборудования, оценивать состояние контрольно-измерительных средств и своевременно представлять документацию для государственной поверки средств измерений; принимать сырье, материалы и лабораторно-аналитическое оборудование, проводить анализ эксплуатационных качеств устройств, основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, контролировать качество биотехнологической продукции, а также оценивать	

		потенциальные риски снижения ее качества. Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методами контроля параметров производственного оборудования и оценки состояния контрольно-измерительных средств, способами оформления заявки для государственной поверки и испытаний средств измерений; навыками организации приемки сырья и материалов, эксплуатации основных систем и оборудования в биотехнологическом производстве, лабораторными методами контроля качества биотехнологической продукции и оценки потенциальных рисков снижения ее качества.	
--	--	---	--

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)
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи доклада достигнуты частично. Актуальность темы доклада определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения доклада достигнуты. Актуальность темы доклада подтверждена. Доклад выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания доклада достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Доклад выполнен согласно требованиям.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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

(в соответствии с пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

**1. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине «Техника и технология получения пищевых добавок»**

Студенту предлагаются варианты контрольных заданий, включающие три задания. Номер варианта работы определяется преподавателем. Для успешного выполнения заданий необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы, пункт 6.2 «Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины».

Примеры заданий

ВАРИАНТ – 1.

Задача.

В составе шоколада «Вдохновение» введены лецитин соевый Е476, эмульгатор Е471, краситель В-каротин Е 160, ароматизатор «Бисквит».

Задание: определить по маркировке пищевые добавки и пояснить причину их применения.

Задания:

1. Причины применения пищевых добавок. Е-нумерация
2. Пенообразователи и пеногасители. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию.
3. Каково соотношение белков, жиров и углеводов в рациональном питании?

ВАРИАНТ – 2.

Задача.

В составе сосисок «С сыром пармезан» находятся крахмал картофельный, поваренная соль, фиксатор окраски Е 250, усилитель вкуса глутамат натрия, антиокислитель изоскорбат натрия, стабилизатор полифосфаты.

Задание: поясните причину применения данных ингредиентов и укажите их классификационные номера, а также уровень безопасности.

Задания:

1. Цели применения пищевых добавок каждого функционального класса.
2. Ароматические вещества. Цель применения, продукты, в которых применяют ароматизирующие добавки.
3. Какое рекомендуемое количество в сутки требуется употреблять жиров животного и растительного происхождения для обеспечения суточного рациона с калорийностью 2300 ккал?

2. КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет) по дисциплине «Техника и технология получения пищевых добавок»

Зачет проводится в виде итогового теста, состоящего из заданий открытого и закрытого типа. Примерные задания итогового теста приводятся ниже в таблице «Комплект оценочных материалов по дисциплине «Техника и технология получения пищевых добавок».

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Техника и технология получения пищевых добавок»

Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	Что такое пищевые добавки?	1) Вещества, которые добавляют в пищу для улучшения ее качества 2) Природные продукты, не подвергающиеся обработке 3) Исключительно синтетические химические вещества	Вещества, которые добавляют в пищу для улучшения ее качества	ОПК-4
2.	Как классифицируются пищевые добавки?	1) По происхождению 2) По функции 3) По цвету	По функции	ОПК-4
3.	Какой из следующих примеров является консервантом?	1) Витамин С 2) Соль 3) Пектин	Соль	ОПК-4
4.	Какова основная цель использования пищевых добавок?	1) Увеличение времени хранения продуктов 2) Снижение производственных затрат 3) Увеличение яркости упаковки	Увеличение времени хранения продуктов	ОПК-4
5.	Какой из следующих примеров является эмульгатором?	1) Лецитин 2) Кофеин 3) Пектин	Лецитин	ОПК-4
6.	Какой метод обычно используется для экстракции пищевых добавок?	1) Дистилляция 2) Замораживание 3) Ферментация	Ферментация	ОПК-4

7.	Для чего используется метод сушки при производстве пищевых добавок?	1) Увеличение объема 2) Удаление жидкости 3) Изменение цвета	Удаление жидкости	ОПК-4
8.	Какой из следующих видов пищевых добавок используется для улучшения вкуса?	1) Консерванты 2) Ароматизаторы 3) Красители	Ароматизаторы	ОПК-4
9.	Какой метод используется для получения экстрактов из растений?	1) Ферментация 2) Дистилляция 3) Молекулярная гастрономия	Дистилляция	ОПК-4
10.	Какой из следующих веществ является консервантом?	1) Витамин С 2) Сахарин 3) Нитрит натрия	Нитрит натрия	ОПК-4
11.	Какой метод сушки часто используется для получения порошковых пищевых добавок?	1) Замораживание 2) Сублимация 3) Вакуумная сушка	Вакуумная сушка	ОПК-4
12.	Какую роль играют антиоксиданты в пищевых продуктах?	1) Убивают бактерии 2) Предотвращают окисление и ухудшение качества 3) Увеличивают срок хранения	Предотвращают окисление и ухудшение качества	ОПК-4
13.	Какой из следующих компонентов является натуральным красителем?	1) Беталайн 2) Азорубин 3) Тартразин	Беталайн	ОПК-4

14.	Распределите, к какой группе в правой колонке относятся способы модификации крахмала:	1) Модификация сырья 2) Химическая модификация 3) Физическая модификация 4) Ферментативная модификация А) Обычные ферменты, мальтодекстрины, глюкозные сиропы Б) Генетические и агрономические методы В) Замещение ацетилом, гидроксипропилом или октенилсукцинилом Г) Гломерирование, предварительная клейстеризация, получение частиц определенного размера, «экологически чистое» этикетирование	1Б; 2В; 3Г; 4А	ОПК-4
15.	Выберите несколько верных вариантов: Пищевые ароматизаторы подразделяют на:	1) натуральные 2) идентичные натуральным 3) искусственные	натуральные идентичные натуральным искусственные	ОПК-4
16.	Выберите несколько верных вариантов: Пищевые добавки, запрещенные к применению в Российской Федерации при производстве пищевых продуктов:	1) цитрусовый красный 2) амарант 3) формальдегид	цитрусовый красный амарант формальдегид	ОПК-4
17.	Какой метод часто применяется для получения ферментированных пищевых добавок?	1) Дистилляция 2) Ферментация 3) Экстракция	Ферментация	ОПК-5
18.	Что такое функциональные добавки?	1) Добавки с определенными полезными свойствами 2) Исключительно красители 3) Производственные отходы	Добавки с определенными полезными свойствами	ОПК-5
19.	Какой из следующих компонентов чаще всего используется в качестве загустителя?	1) Соль 2) Пектин 3) Уксус	Пектин	ОПК-5
20.	Какой из методов получения	1) Гидродистилляция	Гидродистилляция	ОПК-5

	пищевых добавок позволяет сохранить аромат?	2) Вакуумная сушка 3) Сублимация		
21.	Какой из следующих элементов используется для длительного хранения продуктов?	1) Сахар 2) Нитраты 3) Специи	Нитраты	ОПК-5
22.	Что такое молекулярная гастрономия?	1) Наука о составе продуктов 2) Метод приготовления пищи с использованием научных принципов 3) Искусство оформления блюд	Метод приготовления пищи с использованием научных принципов	ОПК-5
23.	Какой метод позволяет увеличить срок хранения продуктов с помощью высокой температуры?	1) Ферментация 2) Пастеризация 3) Ваккумирование	Пастеризация	ОПК-5
24.	Какой из следующих методов используется для получения эмульсий?	1) Мешивание 2) Центрифугирование 3) Венчание	Мешивание	ОПК-5
25.	Что из перечисленного является основным назначением консервантов?	1) Улучшение вкуса 2) Увеличение срока хранения 3) Добавление цвета	Увеличение срока хранения	ОПК-5
26.	Какой из следующих веществ является натуральным ароматизатором?	1) Ванилин 2) Глутамат натрия 3) Бензоат натрия	Ванилин	ОПК-5
27.	Какой процесс обеспечивает получение сухих пищевых добавок путем удаления влаги?	1) Дистилляция 2) Сушка 3) Консервирование	Сушка	ОПК-5
28.	Какой из методов обработки позволяет увеличить срок хранения продуктов?	1) Запекание 2) Пастеризация 3) Ферментация	Пастеризация	ОПК-5
29.	Какова основная функция красителей в пищевых добавках?	1) Улучшение текстуры 2) Повышение привлекательности 3) Увеличение срока хранения	Повышение привлекательности	ОПК-5
30.	Установите соответствие между функциональным классом пищевых добавок и технологической функцией:	1. Красители 2. Консерванты 3. Антиокислители 4. Стабилизаторы	1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 – Г;	ОПК-5

		5. Эмульгаторы 6. Усилители вкуса А. Замедляют окисление, предохраняют от порчи Б. Увеличивают сроки хранения В. Окраска продуктов Г. Сохраняют заданную консистенцию Д. Модифицируют вкус Е. Поддерживают определенную структуру	5 – Е; 6 – Д.	
31.	Какой из следующих компонентов является натуральным загустителем?	1) Крахмал 2) Сахар 3) Ванилин	Крахмал	ПК-1
32.	Какую роль играют пробиотики в пищевых добавках?	1) Улучшают вкус 2) Поддерживают здоровье кишечника 3) Увеличивают срок хранения	Поддерживают здоровье	ПК-1
33.	Какой вид добавок используется для улучшения цветовых характеристик продуктов?	1) Консерванты 2) Красители 3) Антиоксиданты	Красители	ПК-1
34.	Какую технологию применяют для извлечения молока из растительного сырья?	1) Ферментация 2) Гидролиз 3) Выщелачивание	Выщелачивание	ПК-1
35.	Какой из следующих ингредиентов может служить натуральным антиоксидантом?	1) Витамин С 2) Сахароза 3) Апельсиновый сок	Витамин С	ПК-1
36.	Какой метод получения пищевых добавок особенно эффективен для малорастущих растений?	1) Экстракция 2) Прессование 3) Ферментация	Экстракция	ПК-1
37.	Какова основная функция загустителей в пищевой промышленности?	1) Упрощение хранения 2) Улучшение текстуры продуктов 3) Увеличение сладости	Улучшение текстуры продуктов	ПК-1
38.	Какой из перечисленных процессов позволяет получить молочные добавки?	1) Ферментация 2) Сушка 3) Замораживание	Ферментация	ПК-1
39.	Какой из следующих компонентов	1) Сахар	Аспартам	ПК-1

	используется для увеличения сладости без калорий?	2) Аспартам 3) Мёд		
40.	Какая из следующих добавок является натуральным источником пробиотиков?	1) Кисломолочные продукты 2) Овощные соки 3) Сахар	Кисломолочные продукты	ПК-1
41.	Какой метод позволяет получить ферментированные продукты?	1) Дробление 2) Сортировка 3) Ферментация	Ферментация	ПК-1
42.	Какой из методов обычно применяется для получения пектинов?	1) Экстракция из фруктов 2) Микроволновая сушка 3) Замораживание	Экстракция из фруктов	ПК-1
43.	Что такое антиоксиданты?	1) Вещества, улучшающие вкус 2) Компоненты, замедляющие окисление 3) Натуральные красители	Компоненты, замедляющие окисление	ПК-1
44.	Назовите кислоту, являющуюся консервантом, проявляющую фунгистатическое действие (подавляют действие плесневых грибов. Данная кислота имеет одну особенность: она не подавляет рост молочнокислой флоры, поэтому часто используется в смеси с другими консервантами:	1) глутаминовая кислота 2) сорбиновая кислота 3) аскорбиновая кислота	сорбиновая кислота	ПК-1
45.	Назовите синтетический (интенсивный) подсластитель, носящий также название подсластителя «нового» поколения, сладость которого в 500-600 раз выше сахарозы, он устойчив к действию температур и кислот, в перечне ПД присвоен номер Е-955:	1) сахарин 2) сукралоза 3) цикламовая кислота	сукралоза	ПК-1
46.	Какова основная функция эмульгаторов?	1) Связывание воды и жиров 2) Увеличение сладости 3) Добавление цвета	Связывание воды и жиров	ПК-2

47.	Что является основным источником витамина С в пище?	1) Мясо 2) Цитрусовые 3) Молочные продукты	Цитрусовые	ПК-2
48.	Какой метод используется для получения растительных экстрактов из сырья?	1) Дистилляция 2) Гидролиз 3) Ферментация	Дистилляция	ПК-2
49.	Какой из следующих методов позволяет сохранять биологическую активность добавок?	1) Высокая температура 2) Ферментация 3) Консервация спиртом	Ферментация	ПК-2
50.	Каковы основные преимущества использования пищевых добавок?	1) Улучшение безопасности и срока хранения 2) Увеличение стоимости 3) Уменьшение вкусовых качеств	Улучшение безопасности и срока хранения	ПК-2
51.	Какой из следующих методов используется для создания продуктов с низким содержанием сахара?	1) Эмульгирование 2) Использование сахарозаменителей 3) Кристаллизация	Использование сахарозаменителей	ПК-2
52.	Какой из следующих компонентов чаще всего используется в качестве загустителя?	1) Сахар 2) Агар-агар 3) Оливковое масло	Агар-агар	ПК-2
53.	Какой из методов позволяет получить декстрин?	1) Гидролиз крахмала 2) Кипячение 3) Извлечение из сахара	Гидролиз крахмала	ПК-2
54.	Какой элемент часто используется в производстве натуральных красителей?	1) Фосфаты 2) Нитраты 3) Растительные экстракты	Растительные экстракты	ПК-2
55.	Что такое модифицированный крахмал?	1) Продукт без крахмала 2) Крахмал, измененный химически или физически 3) Крахмал, полученный из пшеницы	Крахмал, измененный химически или физически	ПК-2
56.	Какой из физических методов обычно используется для удаления сахара из сиропов?	1) Дистилляция 2) Химический метод 3) Алкогольная ферментация	Дистилляция	ПК-2
57.	Что такое обогащенные продукты?	1) Продукты с низкой питательной ценностью	Продукты, дополненные витаминами и минералами	ПК-2

		2) Продукты, дополненные витаминами и минералами 3) Продукты, которые хранятся в морозильнике		
58.	Что такое функциональные добавки?	1) Добавки с определенными полезными свойствами 2) Исключительно красители 3) Производственные отходы	Добавки с определенными полезными свойствами	ПК-2
59.	Выберите несколько верных вариантов: Пищевые ароматизаторы подразделяют на:	1) натуральные 2) идентичные натуральным 3) искусственные	натуральные идентичные натуральным искусственные	ПК-2
60.	Выберите несколько верных вариантов: Пищевые добавки, запрещенные к применению в Российской Федерации при производстве пищевых продуктов:	1) цитрусовый красный 2) амарант 3) формальдегид	цитрусовый красный амарант формальдегид	ПК-2

Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету)

№ п/п	Вопрос	Ответ	Формируемая компетенция
1.	Каковы основные функции консервантов?	Консерванты позволяют увеличить сроки хранения готовых продуктов и сырья, а также предохранить сырье от порчи в процессе технологической переработки. Консерванты обычно применяют в тех случаях, когда другие способы сохранения продукта невозможны.	ОПК-4
2.	Что такое натуральные пищевые добавки?	Натуральные пищевые добавки — это компоненты растительного, животного или минерального происхождения, которые преднамеренно добавляются в продукты питания на различных этапах производства. Например: Куркумины (E100) — красители, полученные из куркумы; Агар (E406) — компонент из морских водорослей, который придаёт продуктам консистенцию желе; Гуммиарабик (E414) — содержится в определённых видах деревьев;	ОПК-4

		Маслянистые смолы (E160с) — вещества, полученные из паприки.	
3.	Каковы возможные источники красителей?	Большинство натуральных красителей получают из неживотных источников: корней, ягод, коры, листьев, древесины, грибов и лишайников. Однако из-за масштабного спроса и технологических усовершенствований большинство красителей, используемых в современном мире, производятся синтетическим путем из таких веществ, как продукты нефтехимии.	ОПК-4
4.	Как производится экстракция растительных добавок	Экстракция растительных добавок производится в несколько стадий: Выбор сырья. Измельчённое растительное сырьё проходит анализ на содержание действующих веществ и безопасность согласно требованиям СанПиН и ТУ. Подготовка сырья. Сырьё дробят или измельчают. Выбор растворителя и определение оптимальных условий экстракции. Наиболее безопасными растворителями при производстве экстрактов считаются вода, этиловый спирт и сверхкритический CO ₂ . Проведение самой экстракции. Для этого используют, например, механическое перемешивание или ультразвуковую обработку.	ОПК-4
5.	Что такое антиоксиданты?	Антиоксиданты — это вещества, которые вступают в реакцию со свободными радикалами и нейтрализуют их. Они отдают им свободный электрон и прерывают дальнейшую цепочку свободнорадикального окисления.	ОПК-4
6.	Какова роль ароматизаторов в пищевых добавках?	Пищевые ароматизаторы — это сложные композиции из множества душистых веществ, смешанных с твёрдыми носителями или растворенных в специальной жидкости. Они восстанавливают вкус и аромат, которые теряются в процессе переработки и хранения, стабилизируют их, придают продуктам новые оттенки вкусового разнообразия. Состав пищевых ароматизаторов включает около 30-50, а то и более 100 ингредиентов.	ОПК-4
7.	Как производится экстракт ванили?	Получают его методом удаления растворителя вакуумной перегонкой из трехкратного обычного экстракта ванили. Как известно, сложно синтетическим путем воспроизвести точнейшую копию ванильного экстракта. Ведь аромат ванильных вяленых бобов содержит сложный букет вкусовых и ароматических соединений. В комплекс ароматов входит более 150 известных душистых молекул. Однако только 20-30 из них составляют ванильный аромат, то есть являются ключевыми.	ОПК-4
8.	Каковы методы получения эмульгаторов?	Некоторые методы получения эмульгаторов: Глицеролиз жиров и масел. В промышленности так получают неполярные	ОПК-4

		ацилглицерины (глицериды). Взаимодействие оксиэтилена с эфирами жирных кислот. Так получают неионогенные эмульгаторы. Получение эфиров молочной кислоты (лактилатов). В основе метода — взаимодействие карбоксильной группы стеариновой кислоты с гидроксильной группой пищевой молочной кислоты с последующей нейтрализацией гидроксидом натрия или гидроксидом кальция свободных гидроксильных групп в молекулах синтезированных эфиров.	
9.	Что такое ферментация в контексте пищевых добавок?	Ферментация — это естественное брожение, в ходе которого микроорганизмы расщепляют органические соединения за счет недостатка кислорода. Такие продукты обогащаются полезными минералами, витаминами групп В, С и К, омега-3 жирными кислотами, натрием, железом, антиоксидантами и пробиотиками.	ОПК-4
10.	Каковы опасности пищевых добавок?	Пищевые добавки могут оказывать негативное воздействие на здоровье человека. Вот некоторые примеры: Аллергия и воспалительные реакции. Они могут быть вызваны употреблением красителей и консервантов. Печёночные колики, утомляемость, изменение психоэмоционального состояния. Их вызывают нитриты. Нарушение работы кишечника и желудочно-кишечного тракта. Это может привести к онкологии и сердечно-сосудистым заболеваниям. Повреждение мозга. Глутамат натрия (Е 621) вызывает у крыс серьёзные повреждения мозга. При его частом употреблении человек вообще перестаёт чувствовать нормальный вкус продуктов питания.	ОПК-4
11.	Как производится глюкозный сироп?	Раньше глюкозный сироп получали только путем смешивания кукурузного крахмала с разбавленной соляной кислотой и последующего нагревания смеси под давлением. В настоящее время глюкозный сироп в основном получают путем первого добавления фермента α-амилазы к смеси кукурузного крахмала и воды. α-амилаза секретируется различными видами бактерий <i>Bacillus</i>; фермент выделяют из жидкости, в которой выращивают бактерии.	ОПК-4
12.	Каковы преимущества использования пищевых добавок?	Современные пищевые добавки выполняют две главные задачи: - увеличивают срок хранения продуктов питания, что необходимо для их транспортировки в разные уголки земного шара; - придают продуктам питания необходимые и приятные свойства - красивый	ОПК-4

		цвет, привлекательный вкус и аромат, густую консистенцию.	
13.	Что такое проскользящие добавки?	Специальные добавки, которые выступают в качестве внутренней смазки в полимере; их еще называют слип-добавки.	ОПК-5
14.	Каковы примеры искусственных красителей?	Тартразин, индиго кармин.	ОПК-5
15.	Какую добавку используют для улучшения текстуры?	Для улучшения текстуры используют различные добавки, например: Текстурные добавки. С их помощью имитируют текстуры бумаги, дерева, ткани, кожи и камня. Загущающие добавки. Применяются для повышения вязкости материала, производимого эмульсионным способом. Более высокая вязкость лакокрасочных материалов препятствует оседанию пигментов при хранении и обеспечивает необходимую вязкость при использовании.	ОПК-5
16.	Что такое органические кислоты в пищевых добавках?	Пищевыми кислотами принято называть 4 органические кислоты: лимонную, молочную, уксусную и винную. Иногда к ним причисляют яблочную и глутаминовую. Первые три пищевые кислоты получают с помощью микробного синтеза. Винную кислоту также можно получать этим способом, однако до сих пор эту органическую кислоту выгодно получать химическим путем из винного камня.	ОПК-5
17.	Что такое качественные и количественные характеристики добавок?	Качественные характеристики добавок — это совокупность параметров, которые определяют технологические свойства и безопасность добавок. К ним относятся физико-химические свойства, способ получения, содержание основного вещества, наличие и содержание полупродуктов, примесей, степень чистоты.	ОПК-5
18.	Каковы примеры натуральных ароматизаторов?	Эфирные масла, экстракты фруктов.	ОПК-5
19.	Как производится сухое молоко?	Сухое молоко — растворимый порошок, получаемый высушиванием коровьего молока. Обычно разводится в тёплой воде и употребляется в качестве напитка, при этом сохраняет многие полезные свойства свежего пастеризованного молока. Сухое молоко бывает цельным (СЦМ) или обезжиренным (СОМ). Эти две разновидности сухого молока различаются процентным содержанием веществ.	ОПК-5
20.	Что такое калорийность пищевых добавок?	Калорийность пищевых добавок — это расчётное количество тепловой энергии, которое вырабатывается организмом человека или животных при усвоении съеденных продуктов. Зависит от химического состава пищи	ОПК-5

		(количества белков, жиров, углеводов и других веществ)	
21.	Каковы функции эмульгаторов?	Эмульгаторы выполняют следующие функции: Создание и стабилизация эмульсий. На основе эмульсии можно создавать разные продукты: майонезы, маргарины, спреды, кондитерские изделия, мясные продукты и мороженое. Влияют на вязкость, консистенцию, пластичность готового продукта. Предотвращают повторное слипание частиц.	ОПК-5
22.	Каковы основные виды загустителей?	Крахмал, пектин, желатин	ОПК-5
23.	Что такое регуляторы кислотности?	Регуляторы кислотности, или агенты контроля pH, представляют собой пищевые добавки, используемые для изменения или поддержания pH.	ОПК-5
24.	Что такое экстракция и какие методы используются для получения добавок?	Экстракция — это процесс извлечения полезных веществ из сырья. Распространенные методы: экстракция с помощью растворителей, выжимание и паровая дистилляция	ОПК-5
25.	Каковы функции консервантов?	Консерванты предотвращают порчу продуктов, увеличивая их срок хранения, за счет подавления роста микроорганизмов	ПК-1
26.	Что такое пищевые добавки?	Пищевые добавки — это вещества, которые добавляют в продукты для улучшения их свойств, таких как вкус, цвет, структура и срок хранения.	ПК-1
27.	Что такое хлебопекарные добавки?	Хлебопекарные добавки — это вещества, которые применяются при производстве различных хлебобулочных изделий для улучшения их качества, вкусовых и эксплуатационных свойств.	ПК-1
28.	Что такое функциональные добавки и какую роль они играют?	Функциональные добавки улучшают питательную ценность продуктов, обеспечивая потребление необходимых витаминов и минералов.	ПК-1
29.	Как определяют безопасность пищевых добавок?	Безопасность пищевых добавок определяют на основе широких сравнительных исследований. Их проводят такие органы, как Объединённый комитет экспертов по пищевым добавкам (ОКЭПД) ФАО-ВОЗ и Научный комитет по продуктам питания (НКПП) Европейского Союза	ПК-1
30.	Что такое загустители и в каких продуктах они чаще всего используются?	Загустители — это вещества, которые увеличивают вязкость продуктов. Часто используются в соусах, молочных продуктах и сладостях.	ПК-1
31.	Каковы требования к упаковке пищевых добавок?	Упаковка должна обеспечить адекватную защиту для минимизации загрязнения, во избежание повреждений, и для размещения маркировки. Упаковочные материалы должны быть нетоксичными и не представлять угрозы для безопасности и пригодности пищевых добавок при указанных	ПК-1

		условиях хранения и использования. Пищевые добавки должны быть расфасованы и упакованы способом, позволяющим обеспечить их безопасность и заявленные в маркировке потребительские свойства в течение срока годности при соблюдении условий хранения	
32.	Каковы функции молочнокислых бактерий?	Основными видами микроорганизмов, используемых в молочной промышленности, являются молочнокислые бактерии, такие как <i>Lactococcus lactis</i> .	ПК-1
33.	Что такое предназначение для пищевых добавок?	Предназначение пищевых добавок — это придание пищевым продуктам заданных свойств на различных этапах производства, хранения либо транспортирования.	ПК-1
34.	Что такое доля добавок в продуктах?	Доля добавок в продуктах — это массовая доля пищевых добавок, которые входят в состав продукта. Её указывают на этикетках комплексных пищевых добавок, уровень которых нормируется санитарными правилами и нормами (СанПиН).	ПК-1
35.	Как различаются природные и синтетические добавки?	Природные (натуральные) и синтетические добавки различаются по способу производства. Натуральные добавки производятся из растительных, животных или минеральных компонентов. Например, Е100 — куркумин, Е406 — желирующее вещество агар-агар из морских водорослей. Синтетические добавки изготавливаются только химическими методами и не имеют аналога в природе. Например, Е320 — бутилгидроксанизол, антиоксидант, добавляемый в продукты с содержанием жира и жевательные резинки	ПК-1
36.	Каковы примеры уменьшения антиоксидантов?	Некоторые примеры уменьшения уровня антиоксидантов: Авитаминозы. Длительное снижение или полное исчезновение в тканях некоторых биоантиоксидантов происходит при авитаминозе Е, а также при авитаминозах С, Р, К. Лучевое поражение. Длительное снижение суммарной антиокислительной активности тканей живого организма происходит при лучевом поражении. Старение. Постоянное, хотя и незначительное, снижение антиокислительной активности липидов мышечной ткани происходит при старении.	ПК-1
37.	Какие свойства придают пищевым продуктам циклодекстрины?	Стабилизация и эмульгация.	ПК-1

38.	Что собою представляет глютамат натрия?	Это - усилитель вкуса.	ПК-1
39.	Как называется группа веществ способствующих увеличению сроков годности пищевых продуктов?	Консерванты.	ПК-1
40.	Распределите, к какой группе в правой колонке относятся способы модификации крахмала: 1) Модификация сырья 2) Химическая модификация 3) Физическая модификация 4) Ферментативная модификация А) Обычные ферменты, мальтодекстрины, глюкозные сиропы Б) Генетические и агрономические методы В) Замещение ацетилом, гидроксипропилом или октенилсукцинилом Г) Гломерирование, предварительная клейстеризация, получение частиц определенного размера, «экологически чистое» этикетирование	1Б; 2В; 3Г; 4А	ПК-1
41.	Соединения, с которыми не связана терапевтическая активность того или иного лекарственного растения называются _____. Однако нередко они затрудняют изготовление или поддержание стабильности лекарственных форм.	«Балластные» вещества	ПК-1
42.	Какими документами регламентируется применение пищевых добавок?	Санитарно - эпидемиологическими правилами	ПК-1

43.	Каковы методы определения качества добавок?	Некоторые методы определения качества пищевых добавок: Идентификация по наименованию. Сравнение наименования и назначения пищевой добавки, указанных в маркировке на упаковке и в товаросопроводительной документации, с наименованием, указанным в техническом регламенте или стандартах на конкретную пищевую добавку. Визуальный метод. Сравнение внешнего вида пищевой добавки с признаками, изложенными в техническом регламенте или стандартах на конкретную пищевую добавку.	ПК-2
44.	Почему важно учитывать регуляции по пищевым добавкам?	Учёт регуляций по пищевым добавкам важен, потому что основное требование к ним — безвредность для организма человека. То есть добавки не должны иметь токсических свойств и способности вызывать отдалённые неблагоприятные последствия.	ПК-2
45.	Какова роль стабилизаторов?	В пищевой промышленности стабилизаторы формируют и сохраняют консистенцию, текстуры, формы и потребительские качества продуктов. Они помогают сохранить качество продуктов молочного, мясоперерабатывающего, хлебопекарного и кондитерского производств.	ПК-2
46.	Что такое пакетированные пищевые добавки?	Пакетированные пищевые добавки — это пищевые добавки, упакованные в порционные пакетики. Такой формат удобен для использования, так как позволяет брать продукт с собой и обеспечивает точную дозировку	ПК-2
47.	Какова структура и состав пищевых добавок?	Синтетическим путем или экстракцией	ПК-2
48.	Какова структура и состав пищевых добавок?	Состав пищевых добавок может быть разнообразным и зависит от их группы: Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов (красители, стабилизаторы окраски, отбеливатели). Вещества, регулирующие вкус продукта (ароматизаторы, вкусовые добавки, подслащивающие вещества, кислоты и регуляторы кислотности).	ПК-2
49.	Что такое обогащенные продукты?	К обогащенным пищевым продуктам относятся продукты с добавлением одного или нескольких незаменимых питательных веществ, таких, как витамины, минеральные вещества, белки или другие питательные вещества в целях повышения питательной ценности продукта, которые отсутствуют в нем с самого начала или были утеряны в ходе обычного процесса производства.	ПК-2
50.	Какова роль витаминов в пищевых добавках?	Витамины способствуют нормальному росту клеток и развитию всего организма. Важную роль играют витамины в поддержании иммунных реакций организма, обеспечивающих его устойчивость к неблагоприятным факторам	ПК-2

		окружающей среды. Это имеет существенное значение в профилактике инфекционных заболеваний.	
51.	Что такое модифицированный крахмал?	Модифицированный крахмал — это крахмал, свойства которого изменены с помощью физической, химической или ферментативной обработки.	ПК-2
52.	Что такое функциональные добавки?	Функциональные добавки — это особые пищевые ингредиенты, позволяющие улучшить органолептические свойства и качественные показатели продуктов питания.	ПК-2
53.	Что такое инвертный сахар?	Смесь глюкозы и фруктозы, полученная из сахарозы.	ПК-2
54.	Каковы преимущества использования натуральных добавок?	Улучшение вкуса и аромата продукта Увеличение срока годности продукта Повышение безопасности продукта (например, добавление антиоксидантов для защиты от окисления)	ПК-2
55.	На чем основана методология подбора пищевых красителей.	На колориметрическом методе.	ПК-2
56.	Какую роль выполняют стабилизаторы (фиксаторы) окраски в пищевой промышленности?	Сохранение природной окраски пищевых продуктов при их переработке.	ПК-2
57.	Какую роль выполняют антиокислители в пищевой промышленности?	Для продления срока хранения.	ПК-2
58.	В производстве каких продуктов применяют загустители и гелеобразователи?	В производстве широкого ассортимента пищевых продуктов.	ПК-2
59.	Какова продолжительность и температура щелочной обработки некоторых овощей и фруктов для отделения кожицы?	Температура от 50 до 100 °C, продолжительность 2-15 мин.	ПК-2