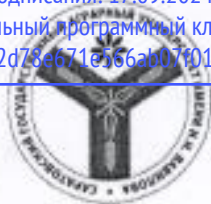


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 12:50:57  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21727755a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

*[Подпись]* /Ларионова О.С./

« 27 » августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01 Биотехнология</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Микробиология, биотехнология и химия</b>
Ведущий преподаватель	<b>Фауст Е.А., доцент</b>

**Разработчик:** *доцент, Фауст Е.А.*

*[Подпись]*  
(подпись)

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
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 .....	11
3.1 Входной контроль .....	11
3.2 Устный опрос .....	11
3.3 Тестирование .....	13
3.4 Доклад .....	15
3.5 Лабораторная работа .....	15
3.6 Ситуационные задачи .....	18
3.7 Письменный опрос .....	19
3.8 Промежуточная аттестация .....	22
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	25
4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности .....	25
4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	25
4.2.1 Критерии оценки устного опроса .....	26
4.2.2 Критерии оценки выполнения тестовых заданий .....	28
4.2.3 Критерии оценки выступления с докладом .....	28
4.2.4 Критерии оценки выполнения лабораторных работ .....	29
4.2.5 Критерии оценки решения ситуационной задачи .....	30
4.2.6 Критерии оценки письменного опроса .....	31

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП**

В результате изучения дисциплины «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2015 г. № 193, формируют следующую компетенцию: «способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами» (ПК-2).

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины  
«Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии»**

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ПК-2	способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p><b>знать:</b> состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых добавок.</p> <p><b>уметь:</b> давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях.</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД.</p>	6	лекции, лабораторные занятия	Доклад, тестовые задания, лабораторная работа, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача

Компетенция ПК-2 также формируется в ходе освоения дисциплин: Общая биотехнология, Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов, Процессы и аппараты биотехнологии, Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности, Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения, Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения, Биотехнология микробных полисахаридов, Технология получения белковых веществ, Технологический менеджмент в биотехнологии, Основы иммунологии и получения иммунобиологических препаратов, Иммунобиотехнология, Экологическая биотехнология, Биотехнология защиты окружающей среды, Сельскохозяйственная биотехнология, Биотехнология в растениеводстве и животноводстве, Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов, Фармацевтическая биотехнология, Технология пребиотических и пробиотических продуктов питания, Биотехнология лечебно-профилактических продуктов питания, а также в ходе прохождения учебной, производственной, научно-исследовательской, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных материалов**

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Тестовые задания	Метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	Банк тестовых заданий
2	Письменный опрос	Средство контроля, организованное в виде письменного опроса обучающегося на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Банк карточек по вариантам для письменного опроса
3	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устной форме полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы докладов
4	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных теоретически, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Банк лабораторных работ
5	Ситуационная задача	Средство, позволяющее оценить у обучающихся умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; информационную культуру; навыки самостоятельной работы; умения творчески решать поставленные задачи определенной области профессиональной деятельности; коммуникативную компетентность и толерантность; умения выслушать различные точки зрения; умения отстаивать собственную точку зрения; сформированность критического мышления и прогнозирования; способность участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.	Банк ситуационных задач

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину. Основные определения и принципы использования пищевых добавок	<b>ПК-2</b>	Тестовые задания, лабораторная работа, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача
2	Пищевые добавки, регулирующие цвет, вкус и аромат пищевых продуктов		Доклад, тестовые задания, лабораторная работа, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача
3	Пищевые добавки, регулирующие консистенцию пищевых продуктов		Доклад, тестовые задания, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача
4	Пищевые добавки, регулирую-		Доклад, тестовые задания, ла-

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	щие срок хранения пищевых продуктов		бораторная работа, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача
5	Пищевые добавки, облегчающие и ускоряющие ведение технологических процессов		Доклад, тестовые задания, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача
6	Функциональные пищевые добавки. Биологически активные добавки (БАД)		Доклад, тестовые задания, лабораторная работа, письменный опрос, устный опрос, ситуационная задача

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
по дисциплине «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии»  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ПК-2, 6 семестр	<b>знает:</b> состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых добавок.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых добавок), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала (состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых), но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного	обучающийся демонстрирует знание материала (состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых добавок), не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (состав, химическую природу и назначение пищевых добавок, применяемых в пищевом производстве; принципы классификации и кодирования пищевых добавок и БАД; преимущества и недостатки натуральных и синтетических пищевых добавок), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий



Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
			материала		
	<b>умеет:</b> давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях.	не умеет использовать методы и приемы (давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение, а также использование современных методов и приемов (давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение, а также использование современных методов и приемов (давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях)	сформированное умение, а также использование современных методов и приемов (давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях)
	<b>владеет:</b> навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым до-	обучающийся не владеет навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пище-	в целом успешное, но не системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками	успешное и системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документа-

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
	бавкам и БАД.	вым добавкам и БАД, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД	владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД	цией по пищевым добавкам и БАД.

### **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**

#### **3.1 Входной контроль**

Входной контроль позволяет выявить реальную базовую подготовку обучающихся для освоения дисциплины и разработки корректирующих мероприятий для их дальнейшей адаптации к учебному процессу по дисциплине.

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Понятие «ферменты».
2. Углеводы: общая характеристика, представители.
3. Витамины: общая характеристика, представители.
4. Понятия «рН» и «титруемая кислотность».
5. Понятия «эмульсия», «гель».
6. Виды брожения.
7. Какие пищевые добавки Вам известны?

#### **3.2 Устный опрос**

Устный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

#### **Перечень вопросов для устного опроса**

1. Основные понятия и термины в области пищевых добавок.
2. Цели введения пищевых добавок в продукты.
3. Классификация пищевых добавок.
4. Технология подбора и применения прямых пищевых добавок.
5. Токсикологическая и гигиеническая регламентация применяемых пищевых добавок и продуктов, содержащих пищевые добавки.
6. Пищевые красители: классификация, источники и методы получения, химические свойства, области применения, регламентация применения пищевых красителей в пищевом производстве, представители.
7. Отбеливатели: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
8. Фиксаторы окраски: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
9. Ароматизаторы: общая классификация, понятия натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов, методы получения, цели введения ароматизаторов в пищевой продукт.
10. Эфирные масла.
11. Эссенции.

12. Усилители вкуса и аромата: основные представители, области применения.
13. Интенсивные подсластители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
14. Сахарозаменители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
15. Регуляторы кислотности: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
16. Солёные вещества: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
17. Схема разработки технологии подбора и применения пищевых добавок.
18. Эффект антагонизма и синергизма.
19. Использование пищевых добавок, регулирующих цвет, вкус, аромат продуктов в производстве продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения.
20. Эмульгаторы: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
21. Пенообразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
22. Загустители: общая характеристика.
23. Гелеобразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
24. Стабилизаторы консистенции: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
25. Консерванты: определение, классификация, химизм действия, особенности использования консервантов в пищевых продуктах, представители.
26. Антиоксиданты: определение, химизм действия и принцип действия, особенности использования антиоксидантов в пищевых продуктах, представители.
27. Синергисты антиоксидантов: определение, принцип действия пищевых добавок данного класса, основные представители, области применения.
28. Защитные газы: принцип действия, области применения, представители.
29. Стабилизаторы пены: принцип действия, области применения, представители.
30. Стабилизаторы замутнения: принцип действия, области применения, представители.
31. Применение модифицированных крахмалов при производстве кондитерских изделий, кисломолочных и мясных продуктов.
32. Применение в качестве гидроколлоидов натуральных и модифицированных полисахаридов.

33. Наполнители. Роль и основные представители.
34. Основные консервирующие вещества в производстве напитков, кондитерских изделий, а также плодоовощной, молочной, рыбной и мясной продукции.
35. Применение антибиотиков для замедления порчи пищевых продуктов.
36. Уплотнители растительных тканей.
37. Основные представители и области применения антислёживающих агентов.
38. БАД: определение, функции, цели введения, классификация. Регламентация использования БАД в пищевой промышленности. Функциональные свойства пищевых добавок.
39. Функциональные продукты питания.
40. Хлебопекарные улучшители: классификация, принцип действия, применение.
41. Ферментные препараты как пищевые добавки: общая характеристика, классификация, особенности, направления применения.
42. Экстрагенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
43. Осушители: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
44. Диспергирующие агенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
45. Пеногасители: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
46. Антивспенивающие агенты: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
47. Эмульгирующие соли: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
48. Химические разрыхлители: классификация, принцип действия.
49. Наполнители. Роль и основные представители.
50. Носители, растворители, разбавители, разделители. Роль, представители, области применения.
51. Охлаждающие и замораживающие агенты.
52. Вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов.

### **3.3 Тестирование**

По дисциплине предусмотрено проведение письменного тестирования. Письменное тестирование рассматривается как вид контроля степени и глубины освоения определенной темы дисциплины.

Тестирование предусмотрено по всем темам дисциплины.

Объем бланка тестовых заданий по теме дисциплины составляет 6-10 тестовых заданий.

Далее приводится образец бланка тестирования:

**Тестовый контроль по дисциплине  
«Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии»**

**Тема:** Пищевые добавки, облегчающие и ускоряющие ведение технологических процессов

1) Класс пищевых добавок, обладающих способностью предупреждать или снижать образование пен, называются # # # .

2) Эффективный химический пеногаситель должен соответствовать ряду требований:

- а) хорошо диспергироваться в системе
- б) обладать высокой растворимостью в системе
- в) быть инертным
- г) оставлять значительный осадок

3) Вещества, добавка которых способствует образованию эмульсий, однако эмульгаторами являются не сами эти вещества, а продукты их взаимодействия с белковыми молекулами субстрата, называются:

- а) антивспенивающие агенты
- б) эмульгирующие соли
- в) химические разрыхлители
- г) пеногасители

4) Установить соответствие:

- а) гидрокарбонат натрия
- б) карбонат аммония
  - 1) кристаллический порошок белоснежного цвета, без запаха, с солоноватым слабощелочным вкусом
  - 2) белый мелкозернистый порошок с сильно выраженным запахом аммиака

5) # # # - применяются для увеличения выхода продуктов, ускорения технологического процесса, экономии ценного сырья и повышения качества продуктов.

6) К веществам, облегчающим фильтрацию, не относятся:

- а) осветлители
- б) флокулянты
- в) эмульгаторы
- г) адсорбенты

7) К области применения экстрагентов относят:

- а) получение сахара из сахарной свеклы
- б) получение ароматических веществ
- в) получение экстрактов пряностей
- г) растворение сухого молока

8) К области применения осушителей не относят:

- а) детское питание
- б) яйца и яичепродукты
- в) растительные масла
- г) сухие соусы и супы

9) # # # - представляют собой мицеллообразующие ПАВ, способствующие образованию устойчивых многокомпонентных коллоидных систем.

10) Установить соответствие:

- а) солюбилизаторы
- б) смачивающие агенты

- |  |
|--|
| <p>1) способствуют быстрому образованию микродисперсий, то есть ускоряют и облегчают растворение сухих продуктов: сухого молока и т.д.</p> <p>2) способствуют образованию жидких коллоидных систем, представляющих собой прозрачные или слегка опалесцирующие жидкости</p> |
|--|

### 3.4 Доклад

Доклад позволяет оценить готовность обучающихся и их творческий подход к самостоятельной проработке, систематизации и обобщению нового материала по актуальным проблемам дисциплины.

Доклад представляется в устной форме и занимает 3-4 минуты, сопровождается презентацией (8-10 слайдов). В докладе должны быть кратко и лаконично раскрыта сущность вопроса.

Рекомендуемая тематика докладов:

№ п/п	Темы докладов
1	Использование функциональных технологических добавок в пищевой промышленности (по отраслям).
2	Роль БАД в создании современных продуктов питания

### 3.5 Лабораторная работа

Лабораторная работа позволяет выяснить степень освоения практического хода тех или иных процессов в рамках заданной темы с применением методов, изученных теоретически; оценить способность обучающегося сопоставлять полученные результаты с теоретическими концепциями, интерпретировать полученные результаты, оценивать применимость полученных результатов на практике.

#### Перечень лабораторных работ

1. Пищевые красители.
2. Пищевые добавки, регулирующие аромат пищевых продуктов.
3. Консерванты.
4. Функциональные свойства пищевых добавок.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии».

Ниже приводится пример лабораторной работы.

**Лабораторная работа по теме  
«Пищевые добавки, регулирующие аромат пищевых продуктов»**

**Исследование ванилина**

**Ванилин** - белый кристаллический порошок с сильным специфическим запахом. По химической структуре ванилин является ароматическим альдегидом. Ванилин получают при взаимодействии гваякола с муравьиным альдегидом. Эмпирическая формула  $C_8H_8O_3$ .

Ванилин как ароматизатор широко применяется в производстве шоколада, мучных изделий, напитков и др.

Хранят ванилин в чистых, сухих, прохладных, хорошо проветриваемых помещениях, не имеющих постороннего запаха, при температуре не выше 25 °С, относительной влажности воздуха не более 80 %.

Органолептические и физико-химические показатели ванилина представлены в табл. 12.

Таблица 12

**Органолептические и физико-химические показатели ванилина**

Наименование показателей	Характеристика и нормы
Внешний вид	Кристаллический порошок
Цвет	От белого до светло-желтого
Запах	Ванили
Растворимость в воде	В соотношении 1:20 - в воде с температурой до 80 °С
Растворимость в спирте	В соотношении 2:1 - в 95 % этиловом спирте при слабом нагревании
Растворимость в $H_2SO_4$	В соотношении 1:20 - в серной кислоте при слабом нагревании
Температура плавления, °С	80,5-82
Содержание ванилина, %, не менее	99
Содержание золы, %, не более	0,05

**2.1. Методы испытаний ванилина**

**2.1.1. Определение органолептических показателей ванилина**

**Внешний вид и цвет** определяют визуально, для чего просматривают пробу объемом 30-50 см<sup>3</sup>, помещенную в стакан из бесцветного стекла вместимостью 100 см<sup>3</sup>, диаметром 45 мм и высотой 90 мм. Стакан устанавливают на листе белой бумаги. Цвет рассматривают в проходящем или отраженном дневном свете.

**Запах** определяют с помощью полоски плотной белой бумаги размером 10x160 мм, которую смачивают погружением на 1/6 в свежеприготовленный 10 % раствор ванилина в этиловом спирте. Запах проверяют периодически в течение 15-ти минут. Он должен быть свойственным для ванилина.

**2.1.2. Определение растворимости ванилина в воде**

**Ход определения.** Навеску ванилина массой 0,5 г растворяют в 10 мл дистиллированной воды, нагревают до 80 °С. Раствор должен быть прозрачным и слегка желтоватым.



### 2.1.3. Определение растворимости ванилина в спирте

*Ход определения.* Навеску ванилина массой 2 г растворяют в 1 см<sup>3</sup> 95 % этилового спирта при легком нагревании в водяной бане. Раствор должен быть прозрачным и слегка желтоватым.

### 2.1.4. Определение растворимости ванилина в серной кислоте

*Ход определения.* Навеску ванилина массой 0,1 г, взвешенного с точностью до 0,01 г, растворяют при слабом нагревании в 2,0 мл H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> х.ч. Раствор должен быть прозрачным, светло-желтым, не темнее 0,2 % раствора хромовокислого калия.

### 2.1.5. Определение массовой доли ванилина

Метод основан на количественном образовании оксимов при взаимодействии гидросиламина гидрохлорида с соединениями, в состав которых входит карбонильная группа. Содержание карбонильного соединения (ванилина) определяют по эквивалентному количеству HCl, выделившейся при реакции, титрованием 0,5 н раствором гидроксида Na или K.

*Ход определения.* Навеску ванилина массой 1 г взвешивают в колбе с точностью до ±0,0002 г и вносят туда же 25 см<sup>3</sup> 0,5 н раствора гидросиламина гидрохлорида. Тотчас же титруют выделившуюся HCl 0,5 н раствором гидроксида Na или K в присутствии метилового оранжевого до появления желтой окраски.

Массовую долю красителя в сухом остатке пасты вычисляют в % по формуле:

$$B = \frac{a \cdot M}{m - 20}, \quad (4)$$

где a - объем 0,5 н раствора гидроксида Na или K, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;  
M - молекулярная масса ванилина, г (M = 152,1 г);  
m - масса навески ванилина, г.

## 2.2. Оформление результатов работы

1. Описать ход работы.
2. Оформить результаты исследования в виде табл. 13.
3. Сделать заключение о качестве ароматизатора по результатам исследований.

Таблица 13

Результаты испытаний ароматизатора ванилина

Показатели	Фактические	Нормативные
Органолептические: - внешний вид - цвет - запах		
Физико-химические: - растворимость в воде - растворимость в спирте - растворимость в серной кислоте - содержание ванилина, %		

### 3.6 Ситуационные задачи

Решение обучающимися ситуационных задач позволяет оценить их умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; их информационную культуру; навыки самостоятельной работы; умение творчески решать поставленные задачи в определенной области профессиональной деятельности; их коммуникативную компетентность и толерантность; умение выслушать различные точки зрения; умение отстаивать собственную точку зрения.

Решение ситуационных задач предусмотрено по всем темам дисциплины.

В рамках решения ситуационной задачи обучающийся дает развернутый устный или письменный (при необходимости) ответ.

#### Перечень ситуационных задач

1. Ферменты – вещества белковой природы и поэтому неустойчивы при хранении. Кроме того, ферменты не могут быть использованы в производстве многократно из-за трудностей в отделении их от реагентов и продуктов реакции. Предложите способ решения данной проблемы.

2. Производство шоколада с жидкой начинкой можно считать интересным примером использования ферментов в технике. Ароматная жидкая начинка представляет собой в основном водный раствор сахарозы, обогащенный фруктозой, которая и придает ей сладкий вкус. Техническая проблема заключается в следующем: для приготовления шоколадной оболочки твердую центральную часть нужно окружить горячим расплавленным шоколадом, и в то же время конечный продукт должен содержать под застывшим шоколадом жидкую, богатую фруктозой начинку. Предположите решение этой задачи.

3. В своей профессиональной деятельности биотехнолог может заниматься получением биологических препаратов, которые представляют собой культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые способствуют росту последних, подавляют рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, нормализуют пищеварение, обладают антитоксическим и антиаллергическим действием и др. Что это за препараты? Какие микроорганизмы включают в состав этих препаратов? Приведите примеры.

4. Брожение – анаэробный окислительно-восстановительный процесс, вызываемый как живыми клетками микроорганизмов, так и выделяемыми ими ферментами. Приведите положительные и отрицательные примеры процесса брожения в производстве целевых продуктов.

5. Перечислите технологические проблемы, для решения которых в Вашей профессиональной деятельности на пищевых предприятиях придется использовать пищевые добавки.

6. Опишите порядок Ваших действий при разработке технологии подбора и применения новой пищевой добавки.

7. Опишите порядок Ваших действий при токсико-гигиенической оценке пищевой добавки.

8. Вам предложено усилить естественный аромат фруктовых соков в помощью пищевых добавок. Каковы будут Ваши действия?

9. Вам предложено разработать рецептуру сладкого кисломолочного продукта «Снежок» для больных сахарным диабетом. Как Вы будете решать проблему наличия в сахаре глюкозы, которая не рекомендована больным с таким диагнозом?

10. Для получения санитарно-эпидемиологического заключения на новую пищевую добавку заявитель обращается в департамент Госсанэпиднадзора России. Перечислите, какие нормативные и технические документы он должен предоставить.

11. Дан ряд подсластителей: лактоза сорбит, сахароза, ксилит, маннит, глициризин, стевозид. Расположите их в порядке по убыванию степени сладости.

12. В лабораторию на токсикологические исследования направлена новая пищевая добавка. Перечислите основные исследования, необходимые для принятия положительного заключения по этой пищевой добавке.

13. Вам предложено несколько загустителей (синтетических и натуральных) для включения в рецептуру мармелада. Каковы будут Ваши действия?

14. Для предотвращения микробиологической порчи в пищевые продукты вводят консерванты. Какими принципами Вы будете руководствоваться при принятии решения об использовании того или иного консерванта?

15. Вам предложено модернизировать технологию производства овощного пюре для детского питания путем внесения в его рецептуру консервантов. Каковы Ваши действия?

16. Перечислите технологические проблемы, для решения которых в Вашей профессиональной деятельности на хлебопекарном предприятии придется использовать пищевые добавки.

### **3.7 Письменный опрос**

Письменный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

В виде письменного опроса предусмотрено проведение рубежных контролей.

Банк карточек для каждого рубежного контроля включает:

- рубежный контроль № 1 – 20 вариантов по 2 вопроса;
- рубежный контроль № 2 – 24 варианта по 2 вопроса;
- рубежный контроль № 3 – 24 варианта по 3 вопроса;

Далее приводится образец карточки для проведения рубежного контроля:

**Рубежный контроль № 1**  
**по дисциплине «Функциональные технологические добавки**  
**в пищевой биотехнологии»**

Вариант № 1

1. Классификация пищевых добавок.
2. Эфирные масла.
3. Эффект антагонизма и синергизма.

**Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные понятия и термины в области пищевых добавок.
2. Цели введения пищевых добавок в продукты.
3. Классификация пищевых добавок.
4. Технология подбора и применения прямых пищевых добавок.
5. Токсикологическая и гигиеническая регламентация применяемых пищевых добавок и продуктов, содержащих пищевые добавки.
6. Пищевые красители: классификация, источники и методы получения, химические свойства, области применения, регламентация применения пищевых красителей в пищевом производстве, представители.
7. Отбеливатели: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
8. Фиксаторы окраски: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
9. Ароматизаторы: общая классификация, понятия натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов, методы получения, цели введения ароматизаторов в пищевой продукт.
10. Эфирные масла.
11. Эссенции.
12. Усилители вкуса и аромата: основные представители, области применения.
13. Интенсивные подсластители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
14. Сахарозаменители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
15. Регуляторы кислотности: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
16. Солёные вещества: общая характеристика, механизм и химизм дей-

ствия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Схема разработки технологии подбора и применения пищевых добавок.
2. Эффект антагонизма и синергизма.
3. Использование пищевых добавок, регулирующих цвет, вкус, аромат продуктов в производстве продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения.

### **Вопросы рубежного контроля № 2**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Эмульгаторы: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
2. Пенообразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
3. Загустители: общая характеристика.
4. Гелеобразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
5. Стабилизаторы консистенции: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
6. Консерванты: определение, классификация, химизм действия, особенности использования консервантов в пищевых продуктах, представители.
7. Антиоксиданты: определение, химизм действия и принцип действия, особенности использования антиоксидантов в пищевых продуктах, представители.
8. Синергисты антиоксидантов: определение, принцип действия пищевых добавок данного класса, основные представители, области применения.
9. Защитные газы: принцип действия, области применения, представители.
10. Стабилизаторы пены: принцип действия, области применения, представители.
11. Стабилизаторы замутнения: принцип действия, области применения, представители.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Применение модифицированных крахмалов при производстве кондитерских изделий, кисломолочных и мясных продуктов.
2. Применение в качестве гидроколлоидов натуральных и модифицированных полисахаридов.
3. Наполнители. Роль и основные представители.
4. Основные консервирующие вещества в производстве напитков, кондитерских изделий, а также плодоовощной, молочной, рыбной и мясной продукции.

5. Применение антибиотиков для замедления порчи пищевых продуктов.
6. Уплотнители растительных тканей.
7. Основные представители и области применения антислёживающих агентов.

### **Вопросы рубежного контроля № 3**

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. БАД: определение, функции, цели введения, классификация. Регламентация использования БАД в пищевой промышленности. Функциональные свойства пищевых добавок.
2. Функциональные продукты питания.
3. Хлебопекарные улучшители: классификация, принцип действия, применение.
4. Ферментные препараты как пищевые добавки: общая характеристика, классификация, особенности, направления применения.
5. Экстрагенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
6. Осушители: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
7. Диспергирующие агенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.
8. Пеногасители: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
9. Антивспенивающие агенты: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
10. Эмульгирующие соли: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.
11. Химические разрыхлители: классификация, принцип действия.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Наполнители. Роль и основные представители.
2. Носители, растворители, разбавители, разделители. Роль, представители, области применения.
3. Охлаждающие и замораживающие агенты.
4. Вещества, способствующие жизнедеятельности полезных микроорганизмов.

### **3.8 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация позволяет оценить степень сформированности у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в рамках освоения данной дисциплины.

**Вид промежуточной аттестации** в соответствии с учебным планом направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология: 6 семестр – экзамен.

Имеются практические (ситуационные) задания, прилагаемые к экзамену.

национному билету.

### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Основные понятия и термины в области пищевых добавок.
2. Цели введения пищевых добавок в продукты.
3. Классификация пищевых добавок.
4. Технология подбора и применения прямых пищевых добавок.
5. Токсикологическая и гигиеническая регламентация применяемых пищевых добавок и продуктов, содержащих пищевые добавки.
6. Пищевые красители: классификация, источники и методы получения, химические свойства, области применения, регламентация применения пищевых красителей в пищевом производстве, представители.
7. Отбеливатели: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
8. Фиксаторы окраски: общая характеристика, цели введения, механизмы действия, представители.
9. Ароматизаторы: общая классификация, понятия натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов, методы получения, цели введения ароматизаторов в пищевой продукт.
10. Эфирные масла.
11. Эссенции.
12. Усилители вкуса и аромата: основные представители, области применения.
13. Интенсивные подсластители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
14. Сахарозаменители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
15. Регуляторы кислотности: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
16. Солёные вещества: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
17. Эмульгаторы: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
18. Пенообразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, области применения.
19. Загустители: общая характеристика.
20. Гелеобразователи: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
21. Стабилизаторы консистенции: общая характеристика, механизм действия, представители, характерные особенности, области применения.
22. Консерванты: определение, классификация, химизм действия, особен-

ности использования консервантов в пищевых продуктах, представители.

23. Антиоксиданты: определение, химизм действия и принцип действия, особенности использования антиоксидантов в пищевых продуктах, представители.

24. Синергисты антиоксидантов: определение, принцип действия пищевых добавок данного класса, основные представители, области применения.

25. Защитные газы: принцип действия, области применения, представители.

26. Стабилизаторы пены: принцип действия, области применения, представители.

27. Стабилизаторы замутнения: принцип действия, области применения, представители.

28. БАД: определение, функции, цели введения, классификация. Регламентация использования БАД в пищевой промышленности. Функциональные свойства пищевых добавок.

29. Функциональные продукты питания.

30. Хлебопекарные улучшители: классификация, принцип действия, применение.

31. Ферментные препараты как пищевые добавки: общая характеристика, классификация, особенности, направления применения.

32. Экстрагенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.

33. Осушители: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.

34. Диспергирующие агенты: общая характеристика, классификация, принцип и механизм действия, области применения.

35. Пеногасители: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.

36. Антивспенивающие агенты: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.

37. Эмульгирующие соли: определение, механизм действия, свойства, представители, области применения.

38. Химические разрыхлители: классификация, принцип действия.



Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова**

Кафедра микробиологии, биотехнологии и химии

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

по дисциплине

«Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии»

1. Классификация пищевых добавок.
2. Сахарозаменители: общая характеристика, механизм и химизм действия, синергетические эффекты, основные представители, области применения.
3. Производство шоколада с жидкой начинкой можно считать интересным примером использования ферментов в технике. Ароматная жидкая начинка представляет собой в основном водный раствор сахарозы, обогащенный фруктозой, которая и придает ей сладкий вкус. Техническая проблема заключается в следующем: для приготовления шоколадной оболочки твердую центральную часть нужно окружить горячим расплавленным шоколадом, и в то же время конечный продукт должен содержать под застывшим шоколадом жидкую, богатую фруктозой начинку. Предположите решение этой задачи.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Ларионова О.С./

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой, исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

**4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице:

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала; успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

#### 4.2.1 Критерии оценки устного опроса

При устном ответе обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, практики применения материала;

**умения:** давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;

**владение навыками:** работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД.

## Критерии оценки устного ответа

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- успешное и системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- все вопросы раскрыты полностью и корректно, материал изложен логично, грамотно.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- все вопросы раскрыты, материал изложен логично.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- все вопросы раскрыты, но имеются серьезные неточности.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оцени-</li> </ul>

	<p>вать необходимость применения пищевых добавок и обосновать их выбор в конкретных производственных условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- не все вопросы не раскрыты, имеются серьезные неточности.</li> </ul>
--	--

#### 4.2.2 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:  
**знания:** материала, практики применения материала.

#### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 86-100% тестовых заданий
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 74-85% тестовых заданий
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 60-73% тестовых заданий
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: правильно выполняет менее 60 % тестовых заданий

#### 4.2.3 Критерии оценки выступления с докладом

При подготовке и выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:  
**знания:** материала; практики применения материала;  
**умения:** обобщения, краткого изложения, раскрытия сущности и анализа изученного материала; грамотного изложения материала (в т.ч. орфографическая, пунктуационная, стилистическая культура);  
**владение навыками:** представления материала в виде презентации.

#### Критерии оценки выступления с докладом

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрытие сущности вопроса;</li> <li>- соответствие презентации содержанию выступления;</li> <li>- собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения;</li> <li>- представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- задает актуальные вопросы по обозначенной теме;</li> <li>- принимает активное участие в обсуждении по обозначенной теме.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное раскрытие сущности вопроса;</li> <li>- в целом соответствие презентации содержанию выступления;</li> <li>- собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения;</li> <li>- отвечает на дополнительные вопросы;</li> <li>- задает вопросы по обозначенной теме;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность вопроса раскрыта недостаточно;</li> <li>- имеется презентация;</li> <li>- испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений;</li> <li>- допускает незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы;</li> <li>- не задает вопросы по обозначенной теме;</li> <li>- не принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыл сущность вопроса;</li> <li>- презентация не соответствует докладу;</li> <li>- испытывает затруднения в формулировке собственных суждений;</li> <li>- не отвечает на дополнительные вопросы;</li> <li>- не задает вопросы по обозначенной теме;</li> <li>- не принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.</li> </ul>

#### 4.2.4 Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:  
**знания:** определений, понятий и терминов, встречающихся в ходе выполнения лабораторной работы;

**умения:** работы с реактивами и лабораторным оборудованием;

**владение навыками:** организации и выполнения лабораторной работы.

#### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение теоретическим материалом;</li> <li>- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>- все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</li> <li>- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;</li> <li>- соблюдал требования безопасности труда;</li> <li>- собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения;</li> <li>- представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение теоретическим материалом;</li> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения;</li> <li>- было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета;</li> <li>- отсутствуют ошибки при описании теории;</li> <li>- собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументиро-</li> </ul>

	<p>ванные суждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение теоретическим материалом на минимально допустимом уровне;</li> <li>- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; б) в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; в) работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;</li> <li>- испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений;</li> <li>- допускает незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки;</li> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- испытывает затруднения в формулировке собственных суждений;</li> <li>- не способен ответить на дополнительные вопросы.</li> </ul>

#### 4.2.5. Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

**умения:** отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

**владение навыками:** применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

#### Критерии оценки решения ситуационной задачи

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильный ответ на вопрос задачи;</li> <li>- подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения;</li> <li>- решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями;</li> <li>- правильное и свободное владение профессиональной терминологией.</li> </ul>
----------------	---

	ей; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, а также некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – в схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи не дан / дан неправильно.

### 4.2.3 Критерии оценки письменного опроса

При письменном опросе обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, практики применения материала;

**умения:** давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;

**владение навыками:** работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД.

### Критерии оценки письменного ответа

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях; – успешное и системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД; – все вопросы раскрыты полностью и корректно, материал изложен логично, грамотно.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- все вопросы раскрыты, материал изложен логично.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- все вопросы раскрыты, но имеются серьезные неточности.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет давать технологическую оценку пищевых и биологически активных добавок; объяснять назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте; оценивать необходимость применения пищевых добавок и обосновывать их выбор в конкретных производственных условиях;</li> <li>- не владеет навыками работы с санитарно-гигиенической и другой нормативной документацией по пищевым добавкам и БАД;</li> <li>- не все вопросы не раскрыты, имеются серьезные неточности.</li> </ul>

**Разработчик:** *доцент, Фауст Е.А.*